

Н. В. Матяш  
В. Д. Симоненко  
Л. И. Булавинцева



10-11

**Базовый уровень**

Методическое  
пособие



вентана  
граф



Н. В. Матяш  
В. Д. Симоненко  
Л. И. Булавинцева

## Методическое пособие

10–11 классы

Базовый уровень

*2-е издание,  
переработанное*



Москва  
Издательский центр  
«Вентана-Граф»  
2019

УДК 373.5.016:62  
ББК 74.263  
М35

**Матяш, Н. В.**

М35 Технология : 10–11 классы : базовый уровень : методическое пособие / Н. В. Матяш, В. Д. Симоненко, Л. И. Булавинцева. – 2-е изд., перераб. – М. : Вентана-Граф, 2019. – 239, [1] с. – (Российский учебник).

ISBN 978-5-360-07854-8

В пособии отражены особенности работы с учебником «Технология. 10–11 классы. Базовый уровень» для учащихся общеобразовательных организаций (М. : Вентана-Граф, 2013), который соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту среднего общего образования (2012 г.).

Содержит примерный поурочно-тематический план, планы уроков, методические рекомендации к проведению уроков, оформлению творческих проектов, дополнительный материал для учителя.

УДК 373.5.016:62  
ББК 74.263

**РОССИЙСКИЙ УЧЕБНИК**

*Учебное издание*

**Матяш** Наталья Викторовна, **Симоненко** Виктор Дмитриевич  
**Булавинцева** Людмила Ивановна

**Технология**

10–11 классы. Базовый уровень

Методическое пособие

Зав. редакцией *О. А. Остахова*. Редактор *Л. С. Иванова*  
Художественный редактор *И. В. Шatroва*. Технический редактор *С. А. Толмачёва*  
Компьютерная вёрстка *Е. В. Гурьева*. Корректор *О. А. Мерзлякина*

Подписано в печать . Формат 60×84/16. Гарнитура NewBaskervilleITC  
Печать офсетная. Усл. печ. л. 17,0. Тираж экз. Заказ №  
ООО Издательский центр «Вентана-Граф». 123308, г. Москва, ул. Зорге, д. 1, эт. 5



[rosuchebnik.rf/метод](http://rosuchebnik.rf/метод)

**Предложения и замечания по содержанию и оформлению книги** можно отправлять по электронному адресу: [expert@rosuchebnik.ru](mailto:expert@rosuchebnik.ru)

**По вопросам приобретения продукции издательства обращайтесь:**  
тел.: 8-800-700-64-83; e-mail: [sales@rosuchebnik.ru](mailto:sales@rosuchebnik.ru)

**Электронные формы учебников**, другие электронные материалы и сервисы:  
[LECTA.ru](http://LECTA.ru), тел.: 8-800-555-46-68

**В помощь учителю и ученику:** регулярно пополняемая библиотека дополнительных материалов к урокам, конкурсы и акции с поощрением победителей, рабочие программы, вебинары и видеозаписи открытых уроков [rosuchebnik.rf/метод](http://rosuchebnik.rf/метод)

© Матяш Н. В., Симоненко В. Д., 2011  
© Издательский центр «Вентана-Граф», 2011  
© Матяш Н. В., Симоненко В. Д.,  
Булавинцева Л. И., 2019, с изменениями  
© Издательский центр «Вентана-Граф», 2019,  
с изменениями

ISBN 978-5-360-07854-8

## ОТ АВТОРОВ

---

Предлагаемое пособие является методической поддержкой к учебнику «Технология. 10–11 классы. Базовый уровень»<sup>1</sup>, предназначенному для непрофильного, или универсального, уровня обучения старшеклассников. Завершая школьный курс технологии, данный учебник нацелен на решение проблемы жизненного и профессионального самоопределения выпускников в условиях современного высокотехнологичного мира.

Предложенный в пособии поурочно-тематический план рассчитан на 70 часов учебного времени (35 часов в год). Последовательность проведения уроков соответствует содержанию учебника. Поскольку структура урока находится в прямой зависимости от наличия учебно-материальной базы и дидактических средств обучения, приведённые ниже поурочные разработки носят рекомендательный характер.

Учитель может творчески подойти к построению учебного процесса в зависимости от условий региона, материальной базы школы, местных традиций.

Предлагая учителю примерное планирование уроков, а также методические советы к различным этапам урока, мы понимаем, что невозможно написать универсальные планы уроков, поэтому оставляем учителю право самостоятельно решать, насколько приемлем предлагаемый вариант. Особенно это касается постановки задач воспитания и развития, вопросов для актуализации знаний обучающихся, подведения итогов урока.

Урок – это не просто основная форма работы с обучающимися, это ещё и творчество современного учителя.

В 10 классе учащиеся знакомятся с проблемами технологий в современном мире, касаются вопросов их истории, современного состояния, а также перспектив дальнейшего развития технологии и производства. Учителю необходимо формировать у старшеклассников интегрированные знания о трёх важнейших составляющих создания материальных благ человека: производстве, труде (рабочей силе) и технологии. Важнейшие задачи обучения старшеклассников авторы учебно-методического комплекта видят в развитии творческого начала, интеллектуальных способностей учащихся, формировании у них технологической культуры, нравственного воспитания и гражданского сознания.

---

<sup>1</sup> Технология : 10–11 классы : базовый уровень : учебник для учащихся общеобразовательных организаций / [В. Д. Симоненко, О. П. Очинин, Н. В. Матяш и др.]. – 2-е изд., перераб. – М. : Вентана-Граф, 2013.

Чтобы создать какой-либо продукт, человек должен уметь его спроектировать. В основной школе учащиеся уже выполняли творческие проекты, но в старших классах проектирование изделий или услуг должно осуществляться на более высоком уровне и с привлечением информационных технологий. Методические рекомендации касаются также изучения основ современного производственного проектирования и художественного дизайна.

В 11 классе старшеклассники продолжают углублять знания о структуре и организации производства. Выпускники школы вплотную подходят к изучению значимых для них вопросов о сущности профессиональной деятельности, профессионального становления личности, практически намечают пути решения проблем профессионального самоопределения и трудоустройства с учётом современной ситуации на рынке труда.

Завершается изучение курса выполнением творческого проекта «Мои жизненные планы и профессиональная карьера». Для старшеклассников это исследование рынка труда и самого себя: сопоставление данных своего физического и психофизиологического состояния с требованиями профессий к личности, определение материальных возможностей освоения профессии, организация профессиональных проб и принятие решения о выборе профессии, форме и месте обучения или работы.

При проектировании социальной среды развития личности целесообразно использование современных образовательных технологий, ориентированных на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов.

В предлагаемых методических рекомендациях к урокам отражено применение элементов следующих технологий обучения: критического мышления, группового обучения, технологии коллективного обучения, модульного обучения. В целом технологии ориентированы на формирование стратегии смыслового чтения и формирование универсальных учебных действий (УУД). Поскольку к ведущим технологиям формирования УУД относится включение обучающихся в учебно-исследовательскую и проектную деятельность, то в процессе изучения предусмотрено также выполнение коллективного проекта «Технологические риски и их предупреждение» и исследование «Технологии защиты агроценозов». Особое внимание уделяется практическим работам, выполняемым учащимися дома. Выполнение этих работ формирует ценностный жизненный опыт и показывает значимость получаемых на уроках знаний.

# ПРИМЕРНЫЙ ПОУРОЧНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 10—11 классы (базовый уровень)

		<i>Основное содержание</i>		<i>Характеристика основных видов деятельности обучающихся</i>	
<i>Номера уроков</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Кол-во часов</i>	<b>10 класс</b>		
<b>РАЗДЕЛ 1. Технология проектирования изделий</b>					
1	Особенности современного проектирования	1 (2) <sup>1</sup>	Особенности современного проектирования. Технико-технологические, социальные, экономические, экологические, эргономические факторы проектирования. Учёт требований безопасности при проектировании. Качества проектировщика. Ответственность современного дизайнера перед обществом. Значение эстетического фактора в проектировании	Знакомиться с требованиями к современному проектированию. Знакомиться с понятиями «инновация», «проектное задание», «техническое задание». Знакомиться с качествами, которыми должен обладать проектировщик. Представлять значение эстетического фактора в проектировании	
2	Законы художественного проектирования	1 (2)	Эстетика. Единство формы и содержания. Пропорции. Симметрия. Динамичность. Статичность. Контраст. Равновесие формы. Цветовое оформление	Знакомиться с ролями эстетики, с законами гармонии: единство формы и содержания. Определять качество пропорции, симметричность, динамичность, статичность. Получать представление о контрасте. Понимать равновесие формы.	

<sup>1</sup> В скобках приведён вариант изучения технологии 2 часа в неделю

Номера уроков	Тема урока	Кол-во часов	Основное содержание	Характеристика основных видов деятельности обучающихся
3	Экспертиза и оценка изделия	1 (2)	Экспертиза и оценка изделия. Социально-экономические, функциональные, эргономические, эстетические качества объектов проектной деятельности	Подчеркивать особенности формы с помощью цветового оформления. Изучать законы художественного конструирования
4, 5	Алгоритм проектирования	2 (3)	Планирование проектной деятельности в профессиональном и учебном проектировании. Этапы проектной деятельности. Системный подход в проектировании, пошаговое планирование действий. Алгоритм дизайна. Непредвиденные обстоятельства в проектировании. Действия по коррекции проекта	Формулировать значение и составляющие понятия «потребительские качества товара (услуги)». Знакомиться с критериями оценки потребительских качеств товара. Получать представление о том, что входит в процедуру экспертной оценки объекта и кто её проводит
				Представлять, какие этапы включает в себя проектная деятельность. Осуществлять пошаговое планирование проектной деятельности. Получать представление, что включает в себя понятие «алгоритм дизайна». Понимать, какие критерии следует учитывать при разработке банка идей и предложений. Планировать свою деятельность по учебному проектированию

6, 7	Методы решения творческих задач	2 (3)	Понятия «творчество», «творческий процесс». Введение в психологию творческой деятельности. Виды творческой деятельности. Процедуры технического творчества. Проектирование. Конструирование. Изобретательство. Результат творчества как объект интеллектуальной собственности. Логические и эвристические методы решения задач	Получать представление о понятиях «творчество», «творческий процесс». Знакомиться с видами творческой деятельности (художественное, научное, техническое творчество). Представлять, что такое изобретательство, проектирование, конструирование как составляющие творческого процесса. Осваивать методы решения нестандартных задач. Понимать, какие методы решения задач относятся к логическим
8	Метод мозговой атаки	1 (2)	Метод мозговая атака (МА). Суть метода. Цель метода. Генерация идей. Аналогия, инверсия, фантазия, эмпатия	Понимать суть метода МА. Формулировать цель метода. Приобретать опыт генерации идей. Иметь представление об аналогии, инверсии, фантазии, эмпатии
9	Метод обратной мозговой атаки	1 (2)	Суть метода обратной мозговой атаки. Цель метода	Осмысливать суть метода обратной мозговой атаки. Иметь представление о цели метода
10	Метод контрольных вопросов	1 (2)	Суть метода контрольных вопросов. Универсальные опросники	Осмысливать суть метода контрольных вопросов. Использовать в практике изобретательскую деятельность универсальных опросников
11	Синектика	1 (2)	Синектика. Суть метода. Типы аналогий	Получать представление о синектике. Представлять, какими качествами должен

Номера уроков	Тема урока	Кол-во часов	Основное содержание	Характеристика основных видов деятельности обучающихся
12	Морфологический анализ	1 (1)	Поиск оптимального варианта решения. Морфологический анализ (морфологическая матрица), сущность и применение. Недостаток метода	обладать синектор. Понимать типы аналогий
13	Функционально-стоимостный анализ	1 (2)	Функционально-стоимостный анализ (ФСА) как метод экономики. Основные этапы ФСА. Использование ФСА на производстве	Получать представление о методах поиска оптимального варианта. Осмысливать суть и применение метода морфологического анализа. Составлять таблицу значимых параметров Формировать представление о ФСА как методе экономики. Знакомиться с основными этапами ФСА. Использовать ФСА на производстве
14	Метод фокальных объектов	1 (2)	Ассоциативные методы решения задач. Понятие «ассоциации». Методы фокальных объектов (МФО), гирлянд случайностей и ассоциаций, сущность и применение	Понимать способы применения ассоциативных методов решения творческих задач (фокальных объектов, гирлянд случайностей и ассоциаций). Приобретать опыт использования МФО на примере задачи «выбор объекта и цели его усовершенствования»
15	Дизайн отвечает потребностям	1 (2)	Проектирование как отражение общественной потребности. Взаимосвязь общественных потребностей и проектирования. Значение понятия «дизайн».	Рассматривать проектирование как отражение общественной потребности. Понимать влияние потребностей людей на изменение изделий, технологий,

16	Защита интеллектуальной собственности	1 (2)	<p>Значение дизайна в проектировании. Эргономика, техническая эстетика, дизайн среды</p> <p>Понятие интеллектуальной собственности. Объекты интеллектуальной собственности. Формы защиты авторства. Публикация. Патент на изобретение. Условия выдачи патентов, патентный поиск. Критерии патентоспособности объекта. Патентуемые объекты: изобретения, промышленные образцы, полезные модели, товарные знаки, рационализаторские предложения. Процедура регистрации товарных знаков и знака обслуживания</p>	<p>материалов. Формировать представление о рынке товаров и услуг. Производить анализ существующих изделий</p> <p>Понимать сущность понятия «интеллектуальная собственность».</p> <p>Получать представление о том, что может являться объектом интеллектуальной собственности.</p> <p>Знакомиться с понятием «авторское право» и существующими формами защиты авторских прав.</p> <p>Осмысливать, что такое патент и как осуществляется патентование изобретения.</p> <p>Знакомиться с сутью и защитой товарных знаков, знаков обслуживания</p>
17	Мысленное построение нового изделия	1 (2)	<p>Проект. Постановка целей и изыскание средств для проектирования. Дизайнерский подход. Бизнес-план</p>	<p>Осмысливать суть выполнения проекта.</p> <p>Получать представление о постановке целей и изыскании средств проектирования.</p> <p>Осваивать дизайнерский подход.</p> <p>Знакомиться с составлением бизнес-плана</p>
18	Научный подход в проектировании изделий	1 (2)	<p>Процесс проектирования дизайнером новых изделий. Источники информации. Представления об основах взаимозаменяемости. Составляющие технологического планирования.</p>	<p>Осмысливать процесс проектирования дизайнером новых изделий.</p> <p>Использовать источники информации.</p> <p>Получать представление об основах взаимозаменяемости.</p>

Номера уроков	Тема урока	Кол-во часов	Основное содержание	Характеристика основных видов деятельности обучающихся
19	Материализация проекта	1 (2)	Бизнес-планирование. Маркетинг, его цели, задачи  Макетирование, моделирование. Изготовление опытных образцов. Испытание. Стоимость проектов	Определять составляющие технологического планирования. Осмысливать суть маркетинга  Формировать представление о необходимости макетирования, моделирования. Осмысливать потребность в изготовлении опытных образцов и проведении испытаний. Определять стоимость проектов
20	Дизайн-проект. Выбор объекта проектирования	1 (2)	Выбор направления сферы деятельности для выполнения проекта. Определение требований и ограничений к объекту проектирования. Выбор объекта проектирования.  Выбор наиболее удачного варианта проектируемого изделия с использованием методов ТРИЗ. Выбор материалов для изготовления проектного изделия. Механические свойства материалов	Определять выбор наиболее удачного варианта проектируемого изделия на основании анализа. Формулировать требования к объекту проектирования. Выбирать материал для проектируемого изделия
21	Изучение покупательского спроса	1 (2)	Покупательский спрос. Требования к анкете по изучению покупательского спроса. Анкета покупателя. Выводы	Осмысливать значение покупательского спроса. Рассматривать требования к анкете по изучению покупательского спроса.

22	Проектная документация	1 (3)	Стандартизация при проектировании. Проектная документация: резюме по дизайну, проектная спецификация. Использование компьютера для выполнения проектной документации. Проектная документация: технический рисунок, чертёж, сборочный чертёж. Выполнение технических рисунков и рабочих чертежей проектируемого изделия. Технологическая карта	Проводить анкетирование, делать выводы  Получать представление о стандартизации при проектировании. Осмысливать, как составляется проектная документация: резюме по дизайну, проектная спецификация. Использовать компьютер для выполнения проектной документации. Расширять представление о проектной документации: техническом рисунке, чертеже, сборочном чертеже. Выполнять технические рисунки и рабочие чертежи проектируемого изделия. Анализировать технологические карты
23	Организация технологического процесса	1 (4)	Технологический процесс изготовления нового изделия. Технологическая операция. Технологический переход. Содержание и составление технологической карты	Представлять технологический процесс изготовления нового изделия. Осмысливать суть технологической операции и технологического перехода. Составлять технологическую карту
24	Анализ результатов проектной деятельности	1 (2)	Понятие качества материального объекта, услуги, технического процесса. Критерии оценки результатов проектной деятельности. Проведение испытаний объекта. Самооценка проекта. Рецензирование.	Производить самооценку проекта согласно критериям оценки качества проектного изделия. Проводить испытания изготовленного изделия. Выполнять рецензирование продукта

Номера уроков	Тема урока	Кол-во часов	Основное содержание	Характеристика основных видов деятельности обучающихся
			Критерии оценки выполненного проекта. Критерии защиты проекта. Выбор формы презентации. Использование в презентации технических средств. Презентация проектов и результатов труда. Оценка проектов	проектирования. Производить презентацию и защиту своего проекта. Анализировать качество выполнения проектов одноклассников и давать им оценку
<b>РАЗДЕЛ 2. Технологии в современном мире</b>				
25	Роль технологии в жизни человека	1 (2)	Понятие «культура», виды культуры. Понятия «технология» и «технологическая культура». Виды промышленных технологий. Понятие «универсальные технологии». Взаимосвязь и взаимообусловленность технологий, организации производства и характера труда	Осмысливать, что такое технология и какова её взаимосвязь с общей культурой. Осмысливать основные виды культуры. Понимать значение понятия «технологическая культура», влияние технологий на общественное развитие. Иметь представление о трёх составляющих производственной технологии
26	Технологические уклады	1 (2)	Исторически сложившиеся технологические уклады и их основные технические достижения	Получать представление об исторически сложившихся технологических укладах и основных технических достижениях. Осмысливать суть основной технологической задачи

27	Связь технологий с наукой, техникой и производством	1 (2)	Развитие технологической культуры в результате научно-технических и социально-экономических достижений. Потребность в научном знании. Наука как сфера человеческой деятельности и фактор производства. Научоёмкость материального производства	Устанавливать взаимосвязь и взаимобусловленность технологий, науки и производства. Представлять роль науки в развитии технологического прогресса. Формировать понятие «научоёмкость производства»
28	Энергетика и энергоресурсы	1 (2)	Производственные задачи. Энергетика. Тепловые электростанции. Гидроэлектростанции. Атомные электростанции. Проблемы и перспективы	Осмысливать производственные задачи. Знакомиться с энергетикой, тепловыми электростанциями, гидроэлектростанциями, атомными электростанциями. Осмысливать проблемы и перспективы атомной энергетики
29	Альтернативные источники энергии	1 (2)	Альтернативные (нетрадиционные) источники электрической энергии. Солнечная энергия и солнечные электростанции. Энергия ветра. Энергия приливов. Геотермальная энергия	Знакомиться с альтернативными (нетрадиционными) источниками электрической энергии. Формировать представление о солнечной энергии и солнечных электростанциях. Осмысливать значение энергии ветра, энергии приливов, геотермальной энергии. Сравнить достоинства и недостатки различных способов получения энергии
30	Технологии индустриальной	1 (2)	Промышленный переворот. Машиностроение. Машины. Основные узлы	Знакомиться с промышленным переворотом. Получать представление о маши-

<i>Номера уроков</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Основное содержание</i>	<i>Характеристика основных видов деятельности обучающихся</i>
31	Технологии земледелия и растениеводства	1 (2)	Сельское хозяйство. Отрасли: земледелие и растениеводство. Классификация технологий земледелия. Отрасли современного растениеводства. Технологии растениеводства	<p>ностроении, машинах, основных узлах машин и их видах.</p> <p>Формировать представление об индустриальном производстве, технологии индустриального производства, технологическом процессе индустриального производства. Осмысливать основные направления совершенствования индустриального производства</p>
32	Технологии животноводства	1 (2)	Животноводство. Этапы развития животноводства. Отрасли современного животноводства. Промышленные технологии животноводства	<p>Формировать представление о современном сельском хозяйстве.</p> <p>Различать отрасли земледелие и растениеводство. Классифицировать технологии земледелия.</p> <p>Различать отрасли современного растениеводства. Представлять технологию растениеводства</p> <p>Знакомиться с животноводством.</p> <p>Осмысливать этапы развития животноводства.</p> <p>Знакомиться с отраслями современного животноводства.</p>

33	Технологии агропромышленного производства	1 (2)	Агропромышленный комплекс (АПК). Структура отраслей АПК. Основные этапы технологии АПК. Технология защиты растений. Реализация сельскохозяйственной продукции	<p>Формировать представление о технологическом цикле получения животноводческой продукции.</p> <p>Формировать представление о промышленных технологиях животноводства</p> <p>Формировать представление об агропромышленном комплексе.</p> <p>Знакомиться со структурой отраслей АПК.</p> <p>Осмысливать последовательность выполнения основных этапов технологии АПК.</p> <p>Знакомиться с технологией защиты растений.</p> <p>Рассматривать возможные пути реализации сельскохозяйственной продукции.</p> <p>Составлять технологическую цепочку изготовления хлебобулочных изделий</p>
34	Технологии лёгкой промышленности	1 (2)	Лёгкая промышленность. Подотрасли лёгкой промышленности. Текстильная промышленность	<p>Формировать представление о лёгкой промышленности. Знакомиться с подотраслями лёгкой промышленности.</p> <p>Рассматривать технологию получения текстильных материалов из различного сырья.</p> <p>Готовить сообщение о технологии получения сырья для кожевенно-обувного производства</p>

Номера уроков	Тема урока	Кол-во часов	Основное содержание	Характеристика основных видов деятельности обучающихся
35	Технологии пищевой промышленности	1 (2)	<p>Пищевая промышленность. Группы отраслей пищевой промышленности. Деление групп предприятий пищевой промышленности на различные производства. Обработка пищевого сырья. Переработка продуктов животноводства. Рыбная промышленность. Плодоовощная промышленность. Технологический цикл в пищевой промышленности</p>	<p>Формировать представление о современной пищевой промышленности. Выделять группы отраслей пищевой промышленности. Знакомиться с делением групп предприятий пищевой промышленности на различные производства. Формировать представление о способах обработки пищевого сырья. Знакомиться с переработкой продуктов животноводства, с операциями по разделке туш животных, получению полуфабрикатов и выпуску мясных консервов. Формировать представление о рыбной промышленности. Знакомиться с плодоовощной промышленностью. Осмысливать суть технологического цикла в пищевой промышленности</p>
<b>Итого</b>		<b>35 (70)</b>		

## 11 класс

1	Природоохранные технологии	1 (1)	Природоохранные технологии. Экологический мониторинг. Основные направления охраны природной среды	Формировать представление о экологическом мониторинге. Осмысливать значение экологической экспертизы
2	Переработка бытового мусора и промышленных отходов	1 (2)	Экологически чистые и безотходные производства. Переработка бытового мусора и промышленных отходов	Формировать представление об экологически чистом и безотходном производстве. Осмысливать значение переработки бытового мусора и промышленных отходов, сущность безотходных технологий (производств). Представлять производственный цикл деревообрабатывающей промышленности
3, 4	Рациональное использование земель, минеральных, водных ресурсов	2 (4)	Рациональное использование лесов и пахотных земель, минеральных и водных ресурсов. Обратное водоснабжение. Ответственность за сохранение гидросферы	Формировать представление о рациональном использовании земельных, минеральных и водных ресурсов. Знакомиться с существующими мероприятиями по очистке водоёмов. Представлять, как используется вода в замкнутом контуре предприятия. Знакомиться с мероприятиями по борьбе с загрязнением водоёмов
5	Электротехнологии	1 (2)	Основные виды промышленной обработки материалов. Электротехнологии и их применение	Формировать представление о видах современных электротехнологий и их использовании.

Номера уроков	Тема урока	Кол-во часов	Основное содержание	Характеристика основных видов деятельности обучающихся
				<p>Рассматривать электронно-ионную или аэрозольную технологию. Знакомиться с методами магнитной очистки, магнитоимпульсивной обработки и прямого нагрева. Изучать виды сварки: электрической, дуговой, контактной. Осмысливать возможность использования для технологических целей явления разрушения — эрозии</p>
6	Лучевые технологии	1 (2)	Лучевые методы обработки. Лазерная обработка материалов. Электронно-лучевая обработка. Электронно-лучевое резание и прошивка. Электронно-лучевая плавка	<p>Формировать представление о лучевых методах обработки. Знакомиться с видами обработки материалов: лазерной, электронно-лучевой. Знакомиться с использованием электронно-лучевого резания и прошивки, электронно-лучевой плавки</p>
7, 8	Ультразвуковые технологии. Плазменная обработка	2 (4)	Ультразвуковые технологии: сварка и дефектоскопия. Ультразвуковая размерная обработка. Ультразвуковая очистка. Ультразвуковая сварка. Плазменная обработка: напыление, резка, сварка. Порошковая металлургия	<p>Знакомиться с сущностью и областью применения ультразвуковых технологий. Формировать представление об ультразвуковой размерной обработке, ультразвуковой очистке, ультразвуковой сварке, ультразвуковой дефектоскопии.</p>

				<p>Знакомиться с принципом плазменной обработки материалов.</p> <p>Формировать представление о плазменном нанесении покрытий (напылении и наплавке), плазменной резке и сварке, плазменных технологиях в порошковой металлургии, плазменно-механической обработке материалов.</p> <p>Рассматривать примеры их использования</p>
9	Технологии послыонного прототипирования	1 (2)	Технологии послыонного прототипирования и их использование	<p>Формировать представление о методе послыонного прототипирования и области его применения.</p> <p>Знакомиться с лазерной и масочной стереолитографией. Рассматривать суть и использование методов: избирательного лазерного спекания, наплавления, ламинирования, трёхмерной печати</p>
10	Нанотехнологии	1 (2)	Нанотехнологии. Основные понятия. Технология поатомной (помолекулярной) сборки. Перспективы применения нанотехнологий	<p>Формировать понятия «наноматериал», «наночастица».</p> <p>Рассматривать перспективы использования нанотехнологий.</p> <p>Готовить и проводить презентацию с описанием новых перспективных технологий</p>
11	Новые принципы организации	1 (1)	Пути развития современного индустриального производства. Рационализация,	Формировать понятия «рационализация», «стандартизация», «конвейеризация»

Номера уроков	Тема урока	Кол-во часов	Основное содержание	Характеристика основных видов деятельности обучающихся
12	Автоматизация технологических процессов	1 (2)	<p>стандартизация производства. Конвейеризация, непрерывное (поточное) производство. Расширение ассортимента промышленных товаров в результате изменения потребительского спроса. Гибкие производственные системы. Многоцелевые технологические машины. Глобализация системы мирового хозяйствования</p>	<p>ция» производства. Понимать сущность непрерывного (поточного) производства. Знакомиться с гибкими производственными системами. Формировать понятие «глобализация системы мирового хозяйства»</p>
13, 14	Понятие профессиональ-	2 (3)	<p>Автоматизация производства на основе информационных технологий. Изменение роли человека в современном и перспективном производстве. Понятие «автомат» и «автоматика». Гибкая и жёсткая автоматизация. Применение на производстве автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП). Составляющие АСУТП</p>	<p>Рассматривать результаты автоматизации и компьютеризации производства. Осознавать, что даёт использование гибкого автоматизированного производства и из чего оно состоит. Формировать понятия «автомат» и «автоматика», «гибкая и жёсткая автоматизация». Осмысливать, где применяются на производстве АСУТП</p>
<b>РАЗДЕЛ 3. Профессиональное самоопределение и карьера</b>				
13, 14	Понятие профессиональ-	2 (3)	<p>Виды деятельности человека. Профессиональная деятельность, её цели,</p>	<p>Осознавать, что такое профессиональная деятельность, её цели и функции.</p>

15, 16	ной деятельности. Структура и организация производства		<p>принципиальное отличие от трудовой деятельности. Человек как субъект профессиональной деятельности. Исторические предпосылки возникновения профессий. Разделение труда. Формы разделения труда. Специализация как форма общественного разделения труда и фактор развития производства. Понятие «кооперация». Понятие специальности и перемены труда. Производство как преобразовательная деятельность. Составляющие производства</p>	<p>Осознавать, что является факторами успеха в профессиональной деятельности.</p> <p>Формировать представление о разделении, специализации и кооперации труда. Получать представление о существующих формах разделения труда.</p> <p>Различать понятия «профессия» и «специальность».</p> <p>Осознавать разницу между специализациями: отраслевой, предметной, стадийной (технологической), функциональной, профессиональной, квалификационной</p>
15, 16	Сферы, отрасли, предметы труда и процесс профессиональной деятельности	2 (4)	<p>Материальная и нематериальная сферы производства, их состав, соотношение и взаимосвязи. Особенности развития сферы услуг. Формирование межотраслевых комплексов. Сферы и отрасли профессиональной деятельности. Предметы труда. Средства производства: предметы труда, средства труда (орудия производства). Технологический процесс. Продукты производственной (преобразовательной) деятельности: товары, услуги</p>	<p>Формировать представление о материальной и нематериальной сферах производства, их составе, соотношении и взаимосвязи. Осознавать особенности развития сферы услуг. Знакомиться с формированием межотраслевых комплексов. Рассматривать сферы и отрасли профессиональной деятельности, предметы труда, производство как преобразовательную деятельность.</p> <p>Изучать составляющие производства.</p> <p>Формировать представление о средствах производства: предметах труда, средствах труда (орудиях производства), технологическом процессе. Формировать</p>

Номера уроков	Тема урока	Кол-во часов	Основное содержание	Характеристика основных видов деятельности обучающихся
17	Нормирование и оплата труда	1 (3)	Система нормирования труда, её значение. Виды норм труда. Организации, устанавливающие и контролирующиеся нормы труда. Тарифная система и её элементы: тарифная ставка и тарифная сетка	понятие «продукты производственной (преобразовательной) деятельности»: товары, услуги  Изучать нормативные производственные документы. Формировать понятия «нормирование труда», «норма труда», «норма численности», «норма управленности», «норма выработки». Знакомиться с тарифной системой, тарифной ставкой, тарифной сеткой. Осмысливать назначение тарифно-квалификационных справочников
18, 19	Система оплаты труда	2 (4)	Система оплаты труда. Сдельная, повременная и договорная формы оплаты труда. Виды, применение и способы расчёта. Роль форм заработной платы в стимулировании труда	Определять вид оплаты труда для работников определённых профессий. Формировать представление о видах оплаты труда и понимать разницу между ними
20, 21	Культура труда	2 (4)	Понятие «культура труда». Составляющие культуры труда. Технологическая дисциплина. Организация рабочего места. Дизайн рабочей зоны и зоны отдыха. Научная организация труда.	Осмысливать, что входит в понятие «культура труда». Формировать понятие «научная организация труда». Знакомиться с мерами обеспечения

22, 23	Профессиональная этика	2 (4)	Обеспечение охраны и безопасности труда. Эффективность трудовой деятельности	безопасности и охраны труда
24	Этапы профессионального становления	1 (2)	Понятия «мораль» и «нравственность». Категории нравственности. Нормы морали. Этика как учение о законах нравственного поведения. Профессиональная этика и её виды	Осмысливать, что означают понятия «этика», «мораль» и «нравственность». Формировать представление о нормах поведения и профессиональной этике. Рассматривать виды профессиональной этики
25	Профессиональная карьера	1 (2)	Этапы и результаты профессионального становления личности. Выбор профессии. Профессиональная обученность. Профессиональное мастерство. Профессиональное творчество	Знакомиться с основными этапами профессионального становления. Формировать понятия «профессиональная обученность», «профессиональное мастерство». Рассматривать значение профессионального творчества
25	Профессиональная карьера	1 (2)	Понятия «карьера», «должностной рост», «призвание». Факторы, влияющие на профессиональную подготовку и профессиональный успех. Планирование профессиональной карьеры	Формировать понятия «профессиональная карьера», «должностной рост», «призвание». Осмысливать, из чего складывается профессиональная подготовка. Планировать будущую профессиональную карьеру и правильно оценивать собственные профессиональные данные

Номера уроков	Тема урока	Кол-во часов	Основное содержание	Характеристика основных видов деятельности обучающихся
26	Рынок труда и профессий	1 (2)	Рынок труда и профессий. Конъюнктура рынка труда и профессий. Спрос и предложения на различные виды профессионального труда. Способы изучения рынка труда и профессий	<p>Рассматривать способы изучения регионального рынка труда.</p> <p>Изучать содержание трудовых действий, уровня образования, заработной платы, мотивации, удовлетворённости трудом работников различных профессий.</p> <p>Осмысливать, что такое рынок труда и профессий, конъюнктура рынка труда и профессий.</p> <p>Знакомиться со способами изучения рынка труда и профессий.</p> <p>Находить источники информации о рынке труда и профессий.</p> <p>Знакомиться с деятельностью центров профконсультационной помощи</p>
27	Виды профессионального образования	1 (3)	Общее и профессиональное образование. Виды и формы получения профессионального образования. Начальное, среднее и высшее профессиональное образование. Послевузовское профессиональное образование. Региональный рынок образовательных услуг. Методы поиска источников информации о рынке образовательных услуг	<p>Изучать региональный рынок образовательных услуг. Осмысливать, в чём различие общего и профессионального образования.</p> <p>Знакомиться с видами профессионального образования.</p> <p>Рассматривать формы получения профессионального образования.</p> <p>Осмысливать, что входит в понятие</p>

				«рынок образовательных услуг». Находить нужную информацию о рынке образовательных услуг
28, 29	Трудоустройство. С чего начать?	2 (4)	Профессиональное резюме. Формы самопрезентации. Автобиография как форма самопрезентации для профессионального образования и трудоустройства. Типичные ошибки при собеседовании. Правила самопрезентации при посещении организации	Знакомиться с существующими видами самопрезентации. Рассматривать сущность и назначение профессионального резюме и автобиографии. Формировать представление о правилах поведения при собеседовании. Составлять профессиональное резюме, автобиографию
<b>РАЗДЕЛ 4. Планирование профессиональной карьеры</b>				
30	Цели и задачи проекта «Мои жизненные и профессиональные планы»	1 (2)	Определение жизненных целей и задач. Составление плана действий по достижению намеченных целей. Выявление интересов, способностей, профессионально важных качеств. Обоснование выбора специальности и выбора учебного заведения	Определять цели и задачи проекта. Планировать свои действия по достижению намеченных жизненных целей
31	Ориентация в мире профессий	1 (2)	Профессиональные центры. Знакомство с миром профессий	Знакомиться с работой центров оказания профессиональной консультации. Выявлять профессиональные интересы
32	Обоснование выбора профессии	1 (3)	Необходимость осознанного выбора профессии. Выявление интересов, способностей	Обсуждать осознанный выбор профессии. Проводить тестирование

Номера уроков	Тема урока	Кол-во часов	Основное содержание	Характеристика основных видов деятельности обучающихся
33	Пути получения профессии	1 (2)	Общее и профессиональное образование. Виды и формы получения профессионального образования. Начальное, среднее и высшее профессиональное образование. Послевузовское профессиональное образование	Обосновывать выбор образовательной организации
34	Поиск работы в ситуации неполного образования в образовательную организацию	1 (2)	Поиск работы. Центры занятости	Рассматривать возможности трудоустройства выпускника школы. Делать вывод о трудоустройстве и определять пути поиска работы в случае непоступления в учебное заведение
35	Оценка и защита проекта	2 (2)	Самопрезентация. Презентация. Защита проекта	Готовить презентацию. Готовить доклад. Защищать разработанный проект
<b>Итого</b>		<b>35 (70)</b>		

# МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ПРОВЕДЕНИЮ УРОКОВ 10 КЛАСС

---

## Раздел 1. Технология проектирования изделий

---

### Урок № 1. Особенности современного проектирования

**Цель урока:** ознакомить учащихся с планированием в учебном и профессиональном проектировании, с содержанием основных этапов проектной деятельности.

#### **Ожидаемые учебные результаты**

##### ***Личностные:***

- испытывать потребность в творческой деятельности и реализации собственных замыслов;
- уметь выполнять самооценку на основе критерия успешности учебной деятельности.

##### ***Метапредметные***

###### *Регулятивные универсальные учебные действия*

###### Развитие умений:

- ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно;
- формулировать и удерживать учебную задачу.

###### *Познавательные универсальные учебные действия*

###### Развитие умений:

- практически осваивать проектную деятельность, планировать работу по выполнению учебного проекта;
- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах, в том числе ресурсах Интернета.

###### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

###### Развитие умений:

- адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции;
- действовать с учётом позиции другого и согласовывать свои действия.

## ***Предметные***

Общие представления о составных частях творческого проекта, защите творческого проекта.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** примеры творческих проектов старшеклассников; иллюстративный материал (плакаты, таблицы); электронные образовательные ресурсы (ЭОР) и информационно-технологические материалы; учебник технологии (§ 1); ПК.

**Методы обучения:** рассказ, беседа, демонстрация наглядных пособий, работа с учебником.

## **Ход урока**

### **1. Введение нового материала**

#### **(«Особенности современного проектирования»)**

Прежде всего учащиеся должны уяснить, что, несмотря на творческую природу проектной деятельности, планирование при проектировании – обязательная и необходимая процедура.

В беседе с учащимися вспомните основные этапы учебной проектной деятельности, известные им ранее.

1. *Поисковый (подготовительный) этап* проектирования включает в себя: а) определение проблемы; б) поиск и изучение всей имеющейся информации по рассматриваемой проблеме; в) поиск путей решения проблемы.

2. *Конструкторский этап* предполагает: а) разработку вариантов конструкции проектируемого объекта; б) сравнение вариантов и выбор лучшего; в) подготовку рабочей документации для изготовления спроектированного изделия.

3. *Технологический этап* проектирования включает: а) разработку технологии изготовления объекта; б) составление технологической карты; в) собственно изготовление проектного изделия.

4. *Аналитический (заключительный) этап* подразумевает: а) анализ результатов и подведение итогов выполненной проектной работы; б) подготовку проектной документации для презентации и оформление пояснительной записки; в) презентацию проекта.

Приступая к изучению раздела «Технология проектирования изделий», в беседе с учащимися вспомните, что такое проектирование. Направьте обсуждение этого вопроса к тому, что проектирование – это, прежде всего, творческий процесс. Проектирование, как вид творчества, предполагает восхождение, развитие, движение от старого к новому, от известного к неиз-

вестному, от неудовлетворяющего состояния к удовлетворяющему новые потребности — не только производственные, но и всё возрастающие потребности людей, живущих в современном обществе.

Подчеркните, что в этом учебном году, в отличие от прошлых лет, будет рассматриваться промышленное проектирование, которое имеет свои особенности. Следует обратить внимание учащихся, что в последние годы постоянно возрастает количество новых товаров, материалов, появляются наукоёмкие технологии, новые сферы услуг.

Расскажите, обращаясь в том числе к опыту самих учащихся, об особенностях проектировочной деятельности: когда возникает потребность в проектировании; в каких сферах осуществляются проекты; какие требования предъявляются к проектированию. Спросите, какими качествами, по мнению учеников, должен обладать проектировщик. Можно подобрать интересные примеры различных проектов.

Продолжая начатую тему, можно сказать, что современное производство и рыночная экономика немыслимы без новаторства, творческого поиска. При этом следует отметить, что в условиях конкурентной борьбы необходимо повышать качество продукции, сокращая затраты на её изготовление. Для этого нужны технологические инновации, причём процесс внедрения новых производственных технологий в условиях ускорения научно-технического прогресса должен быть постоянным. Предложите учащимся прокомментировать слова известного отечественного авиаконструктора О. К. Антонова: «Взлетевший самолёт уже стар».

Необходимость в проектировании возникает тогда, когда готовые решения, полученные из предыдущего опыта, не могут быть применены в новых условиях. При постоянном дефиците ресурсов для осуществления цели необходимо искать оптимальное решение с рассмотрением множества вариантов. Поэтому профессиональная деятельность человека представляет собой череду выполняемых проектов, разных по масштабам.

Проект, как правило, предполагает наличие проектного задания. Оно в основном определяет цели проекта. Цели проекта в зависимости от конкретных ситуаций могут быть различными: стремление получать более высокие прибыли, повышение качества будущего технического устройства, сокращение технологических отходов. Из множества мотивировок выбирают те, которые предполагают снижение себестоимости и повышение прибыли.

Вслед за проектным заданием определяется техническое задание, в котором обозначаются основные технические и другие параметры объекта. Отступить от технического задания можно только в том случае, если в процессе проектирования появляются предложения, позволяющие получить дополнительные эффекты.

Процесс проектирования планируется во времени и пространстве. Спросите учащихся, что они понимают под этим.

Проектирование конструкции изделия включает разработку нескольких вариантов узлов и деталей, выбор из них наиболее подходящего, а также выбор предположительной технологии. В работе проектировщиков применяются новые информационные технологии, которые облегчают поиск необходимых сведений, выполнение расчётов, разработку банка вариантов и др.

Для получения представления о проектируемых объектах часто недостаточно рисунков, чертежей, схем, графиков. В таких случаях прибегают к макетированию, натурному или масштабному.

Обычно новое сложное изделие запускают в производство не сразу, вначале делают опытную партию. Только после испытаний и исправлений начинают серийное производство.

Инновация определяется как конечный результат инновационной деятельности, получивший воплощение в виде нового или усовершенствованного продукта, технологического процесса. В более широком смысле инновация – это реализованное новшество (независимо от сферы применения).

При изложении нового материала рекомендуем использовать цифровые образовательные ресурсы: «Что такое проект, проектирование?», «Этапы проекта», «Проектирование как акт предпринимательства», «Что такое “человеческий фактор”?», «Учёт человеческого фактора при проектировании», «Требования научного подхода к проектированию», «Антиподы проектирования», банк идей творческих проектов по теме «Технология решения творческих задач и изобретательства».

## **2. Подведение итогов урока и рефлексия**

Предложите обучающимся ответить на контрольные вопросы, приведённые в конце § 1 учебника, подытожьте ответы и оцените их.

Обобщите сведения по пройденной теме, наметьте планы на следующий урок.

### 3. Практическая работа

В ходе практической работы № 1 из учебника учащимся предлагается, пользуясь схемой на рис. 1 из учебника, провести экспертизу ученического рабочего места.

### 4. Домашнее задание

Проанализировать существующее состояние в сфере предполагаемого проектирования, определить потребность, выбрать объект проектирования: изделие, которое необходимо усовершенствовать, можно предложить на рынок, ввести в предметный мир; изделие, которым можно удовлетворить действительные потребности людей. (Школьники сами выбирают деятельность, к которой чувствуют склонность.)

## Урок № 2. Законы художественного конструирования

**Цель урока:** раскрыть роль законов гармонии в современном конструировании, развивать эстетическое восприятие.

### Ожидаемые учебные результаты

#### *Личностные:*

- уметь выполнять самооценку на основе критерия успешности учебной деятельности;
- владеть навыками эстетического восприятия окружающего мира.

#### *Метапредметные*

##### *Регулятивные универсальные учебные действия*

##### Развитие умений:

- ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно;
- формулировать и удерживать учебную задачу.

##### *Познавательные универсальные учебные действия*

##### Развитие умений:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- осознавать и использовать в практической деятельности основные психологические особенности восприятия информации человеком.

##### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Развитие способности и готовности к освоению систематических знаний, их самостоятельному пополнению, пере-

носу и интеграции; способности к сотрудничеству и коммуникации.

### ***Предметные***

Развитие умений:

– соотносить этапы проектирования с принятыми эстетическими нормами, законами гармонии в современном конструировании;

– выбирать критерии оценки способов действий, специфических и инвариантных по отношению к законам художественного проектирования;

– определять качество пропорции, симметричность, динамичность, статичность;

– осваивать систематические знания о современном конструировании.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** иллюстративный материал (плакаты, таблицы); ЭОР и информационно-технологические материалы; учебник технологии (§ 1); ПК.

**Методы обучения:** рассказ, беседа, демонстрация наглядных пособий, работа с учебником.

## **Ход урока**

### **1. Актуализация**

В начале урока задайте учащимся следующие вопросы.

- 1. Когда возникает необходимость в проектировании?*
- 2. Можно ли считать любое изобретение проявлением предпринимательства? Аргументируйте своё мнение.*
- 3. Почему необходима инновационная деятельность предприятия?*
- 4. Что является побудительным механизмом инноваций?*
- 5. Что даёт предприятию внедрение инноваций?*
- 6. Что необходимо для стимулирования инновационного процесса?*
- 7. Назовите основные стадии проектирования технических объектов.*
- 8. Приведите примеры инноваций в различных сферах.*

### **2. Введение нового материала**

**(«Законы художественного конструирования»)**

Объясните, какие требования предъявляются к проектируемым объектам в соответствии с основными законами художественного конструирования.

Задайте учащимся вопросы.

1. *Что в первую очередь оценивает покупатель при покупке товара?*

2. *На что прежде всего обращает внимание покупатель?*

Сделайте вывод, что при совершении покупки мы в первую очередь оцениваем внешний вид, оформление и упаковку, которые являются одним из способов привлечения покупателя, сами же товары должны удовлетворять самым различным показателям: эстетичность, удобство пользования, экономичность и т. д. Расскажите о роли эстетического фактора в современном проектировании, закономерностях эстетического восприятия, законах гармонии. Эти законы можно продемонстрировать на примерах объектов, встречающихся в жизни (детские игрушки, мебель, букеты цветов и др.), и образцах художественного дизайна. Предложите учащимся определить, как в том или ином изделии проявляются, «работают» пропорция, симметрия, контраст, единство формы и содержания и т. д.

### **3. Подведение итогов урока и рефлексия**

В практической части урока предложите ученикам проверить наличие у себя качеств дизайнера — ответить на вопросы теста. При этом учащиеся сделают попытку определить возможные направления своей инновационной (проектной) деятельности.

#### **Тест-опросник Г. Дэвиса**

1. Я думаю, что я аккуратен(на).
2. Мне интересно знать, что делается в других классах школы.
3. Я любил(а) посещать новые места вместе с родителями, а не один (одна).
4. Я люблю быть лучше всех в чём-либо.
5. Если у меня есть сладости, то я редко делюсь ими с кем-то ещё.
6. Я очень переживаю, если работа, которую делаю, не лучшая, не может быть мною сделана наилучшим образом.
7. Я хочу понять, как всё происходит вокруг, найти причину.
8. В детстве я не был(а) заводилой среди сверстников.
9. Я иногда поступаю по-детски.
10. Когда я хочу что-либо сделать, то ничто не может меня остановить.
11. Я предпочитаю работать с другими и не могу работать один (одна).
12. Я знаю, когда я могу сделать что-либо по-настоящему хорошо.

13. Если даже я уверен(а), что прав(а), стараюсь менять свою точку зрения, если со мной не соглашаются другие.
  14. Я очень беспокоюсь и переживаю, когда делаю ошибки.
  15. Я часто скучаю.
  16. Я достигну известности, когда вырасту.
  17. Я люблю смотреть на красивые вещи.
  18. Я предпочитаю знакомые игры новым.
  19. Я люблю обдумывать, что произойдёт, если я что-либо сделаю.
  20. Когда я играю, то стараюсь как можно меньше рисковать.
  21. Я предпочитаю смотреть телевизор, а не изучать его устройство.
- Ключ к опроснику.** *Креативность* — в случае ответов (+) на вопросы: 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 16, 17, 19 и в случае ответов (–) на вопросы: 1, 3, 5, 11, 13, 14, 15, 18, 20, 21.

Сумма соответствующих ключу ответов указывает на степень креативности. Чем больше сумма, тем выше креативность. Если сумма соответствующих ключу ответов равна 15 или больше, то можно предположить наличие у отвечающего творческих способностей. Нужно помнить, что это ещё нереализованные, «дремлющие» способности.

*Смысл ответов*

1. Отношение к беспорядку.
2. Интерес к окружающему.
3. Готовность к риску, к неожиданному.
4. Желание выделиться.
5. Альтруизм или эгоизм.
6. Недовольство собой (самооценка).
7. Наличие любознательности.
8. Общительность.
9. Самостоятельность.
10. Инициатива, сила воли.
11. Индивидуализм или коллективизм (интроверт или экстраверт).
12. Самооценка.
13. Независимость (или зависимость) от других.
14. Боязнь ошибки.
15. Наличие (или отсутствие увлечений).
16. Жизненная установка.
17. Чувство красоты.

18. Стремление к новизне.
19. Рефлексия, способность к анализу.
20. Азартность или осмотрительность.
21. Исследовательская активность.

#### **4. Домашнее задание**

Прочитать § 1 учебника (тему: «Законы художественного конструирования»).

### **Урок № 3. Экспертиза и оценка изделия**

**Цель урока:** раскрыть понятие потребительских качеств товара; формировать умение оценивать качество изделий; развивать аналитические способности.

#### **Ожидаемые учебные результаты**

##### ***Личностные:***

- принимать ответственность за собственные решения, действия и поступки перед самим собой и другими людьми;
- владеть универсальными способами принятия решений в различных социальных и жизненных ситуациях.

##### ***Метапредметные***

###### ***Регулятивные универсальные учебные действия***

Развитие навыков познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

###### ***Познавательные универсальные учебные действия***

Развитие умений:

- организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- делать умозаключения и выводы на основе аргументации.

###### ***Коммуникативные универсальные учебные действия***

Развитие умений:

- продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета.

##### ***Предметные***

Приобретение опыта:

- проведения экспертизы на основе анализа и оценки изделий с точки зрения функциональных, эргономических, эстетических критериев;

- постановки экспериментальных задач по оценке потребительских свойств товара или услуги;
- способствующего освоению систематических знаний об экспертной деятельности.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** иллюстративный материал (плакаты, таблицы); ЭОР и информационно-технологические материалы; учебник технологии (§ 1); ПК.

**Методы обучения:** рассказ, беседа, демонстрация наглядных пособий, работа с учебником.

## **Ход урока**

### **1. Введение нового материала («Экспертиза и оценка изделия»)**

Предложите ученикам поставить эксперимент – провести экспертизу и оценку изделия. Подскажите им, что для оценки потребительских качеств изделия можно использовать перечень критериев, приведённый в учебнике (стараться дополнить его):

- целесообразность размеров;
- целесообразность выбора материала;
- гармоничность формы;
- выдержанность стиля изделия;
- оправданность цветового решения;
- удобство пользования;
- оправданность цены;
- надёжность конструкции;
- оснащённость дополнительными функциями;
- оригинальность и т. д.

Экспертизу можно провести по методу, предложенному в учебнике, а именно: положить на стол авторучку любой конструкции (или упаковку печенья, мобильный телефон, книгу и т. д.) и предложить ученикам оценить её качества. Затем, чтобы облегчить эту непростую задачу, предложить сравнить ещё некоторое количество однотипных изделий.

Рассмотрите вместе с учениками схему «Экспертиза и оценка изделий» из учебника, она поможет расширить представление о подходах к оценке изделий.

В результате проведённого эксперимента учащиеся должны прийти к выводу о множественности критериев, по которым потребители оценивают изделие: функциональные, эргономические, эстетические. Объясните учащимся, что эти критерии от-

ражают потребительские качества изделия, или (применительно к рынку), товара.

Потребительские качества товара — это качества, проявляющиеся при использовании товара потребителем в процессе удовлетворения потребностей. Объясните, что, кроме потребительских качеств товара, проектировщик (дизайнер) должен учитывать ещё и социальные (с точки зрения общественной потребности в изделии), экономические (покрывает ли реализация проектируемого изделия издержки на его производство) качества и т. д.

Обратите внимание учащихся на то, что в условиях конкуренции на рынке товаров и услуг проектирование должно учитывать как постоянно возрастающие потребительские требования к товару, так и многочисленные условия и ограничения со стороны производства.

## **2. Первичное закрепление знаний и обратная связь**

Для закрепления материала используйте следующие вопросы.

- 1. Что такое потребительские качества товара?*
- 2. Что предполагает процедура экспертизы изделий? Кто участвует в экспертизе изделий?*
- 3. Есть ли различия в проектировании авторучки, женского платья или мужского костюма, швабры или автомобиля?*

## **3. Подведение итогов урока и рефлексия**

В ходе практической работы предложите учащимся, пользуясь схемой из учебника, провести экспертизу рабочего места учащегося.

## **4. Домашнее задание**

Прочитать § 1 учебника (тему «Экспертиза и оценка изделия»).

## **Уроки № 4, 5. Алгоритм проектирования**

**Цели уроков:** закрепить и расширить знания школьников о планировании в учебном и профессиональном проектировании; раскрыть содержание основных этапов проектной деятельности.

## **Ожидаемые учебные результаты**

### ***Личностные:***

- умение и желание брать на себя инициативу и нести ответственность за конструктивное разрешение проектных задач;
- овладение универсальными способами целеполагания.

## ***Метапредметные***

### *Регулятивные универсальные учебные действия*

Приобретение опыта самостоятельно планировать и осуществлять проектную деятельность, организовывать учебное сотрудничество с педагогами и сверстниками.

### *Познавательные универсальные учебные действия*

Развитие умений:

- ставить проблему, аргументировать её актуальность;
- самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;
- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов.

### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Развитие умений ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.

## ***Предметные***

Приобретение опыта:

- проектирования в соответствии с алгоритмом;
- планирования проекта;
- способствующего освоению систематических знаний о проектной деятельности.

**Место проведения уроков:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** иллюстративный материал (плакаты, таблицы); ЭОР и информационно-технологические материалы; учебник технологии (§ 2); ПК.

**Методы обучения:** рассказ, беседа, демонстрация наглядных пособий, работа с учебником.

## **Ход уроков**

### **1. Введение нового материала («Алгоритм проектирования»)**

Предложите учащимся ознакомиться с материалом учебника (§ 2). Рассмотрите с учениками схему «Алгоритм дизайна» в учебнике (с. 13, 14), прокомментируйте её и сделайте вывод, что планирование проектной деятельности позволяет:

- обеспечить целесообразное и экономное использование ресурсов;
- осуществить равномерное распределение рабочего времени;
- разработать необходимую документацию;
- предусмотреть возможные затруднения и вовремя устранить их.



Рис. 1. Петля дизайна

Продемонстрируйте и прокомментируйте схему «Петля дизайнера» (рис. 1) и затем обсудите её вместе с учащимися.

Затем задайте ученикам следующие вопросы.

1. Почему после прохождения всех этапов, всех стадий проектирования схема опять возвращает дизайнера к той же проблемной области?
2. Почему алгоритм дизайна начинается и заканчивается анализом существующего состояния?

Для планирования учебной проектной деятельности каждому ученику следует составить опорную схему размышления, охватывающую вопросы, которые необходимо рассмотреть в проекте, — свою петлю дизайнера.

Чтобы учащиеся смогли правильно организовать проектную деятельность, предложите им составить план выполнения проекта.

### План выполнения учебного проекта

<i>№ п /п</i>	<i>Последовательность мероприятий</i>	<i>Цель деятельности</i>	<i>Сроки выполнения</i>	<i>Фактические затраты времени</i>

### 2. Подведение итогов уроков и рефлексия

В ходе практической работы ученики должны распланировать свою деятельность по проектированию. Возможно графическое представление плана в виде схемы.

### 3. Домашнее задание

Ответить письменно на вопросы (применительно к собственному проекту), предложенные в правой колонке таблицы 1 «Алгоритм дизайнера» из учебника. Ответы необходимо изложить так, чтобы замыслы, идеи и решения были понятны и интересны тем, кто будет читать пояснительную записку к проекту.

## Уроки № 6, 7. Методы решения творческих задач

**Цели уроков:** ознакомить учащихся с методами решения творческих задач; сформировать представление об использовании способов решения творческих задач в практической деятельности.

## **Ожидаемые учебные результаты**

### ***Личностные:***

- принятие ответственности за собственные решения, действия и поступки перед самим собой и другими людьми;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.

### ***Метапредметные***

#### *Регулятивные универсальные учебные действия*

Овладение навыками познавательной рефлексии как осознание совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения

#### *Познавательные универсальные учебные действия*

Развитие умений:

- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.

#### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Развитие умений ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.

### ***Предметные***

Приобретение опыта:

- использования способов решения творческих задач в практической деятельности;
- способствующего освоению систематических знаний о методах решения творческих задач.

**Место проведения уроков:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** цифровые образовательные ресурсы и информационно-технологические материалы; учебник технологии (§ 3), рабочая тетрадь; ПК.

**Методы обучения:** рассказ, лекция-беседа, демонстрация наглядных пособий, работа с учебником.

## **Ход уроков**

### **1. Введение нового материала**

#### **(«Методы решения творческих задач»)**

Содержание темы с интересом воспринимается старшеклассниками, что позволяет вводить новые сведения в игровой форме. Материал учебника изложен живым и понятным языком, что позволяет широко использовать метод опережающего самостоятельного знакомства учеников с текстом параграфа.

На уроках необходимо продемонстрировать учащимся возможности специально разработанных методов решения творческих задач, будить в них воображение, фантазию, учить мыслить, использовать полученные знания на практике. В качестве практической работы можно предложить учащимся расширить банк первоначальных проектных идей, применив один из рассматриваемых методов. Для выбора ученических проектов воспользуйтесь материалом цифровых образовательных ресурсов «Банк идей творческих проектов по теме “Технология решения творческих задач и изобретательства”».

Сначала учителю необходимо ознакомить школьников с методами прямой мозговой атаки (штурма), дать информацию о приёмах, способствующих генерации идей (аналогии, инверсии, эмпатии, фантазии), раскрыть сущность и применение методов обратной мозговой атаки, контрольных вопросов и синектики.

## **2. Подведение итогов уроков и рефлексия**

Предложите обучающимся ответить на контрольные вопросы, приведённые в конце § 3 учебника, оцените их ответы. Обсудите со школьниками результаты выполнения практической работы № 2 из учебника.

## **3. Домашнее задание**

1. Прочитать § 3 учебника.
2. Выполнить тесты, предложенные в учебнике (с. 20, 21).

## **Урок № 8. Метод мозговой атаки**

**Цель урока:** формировать знания и умения решать творческие задачи с помощью метода прямой мозговой атаки (МА).

### **Ожидаемые учебные результаты**

#### ***Личностные:***

- принятие ответственности за собственные решения, действия и поступки перед самим собой и другими людьми;
- овладение универсальными способами принятия решения творческих задач;
- развитие широких познавательных интересов, инициативы и любознательности, мотивов познания и творчества.

#### ***Метапредметные***

##### ***Регулятивные универсальные учебные действия***

Овладение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их ре-

зультатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

#### *Познавательные универсальные учебные действия*

Развитие умений осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.

#### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Развитие умений продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности.

#### **Предметные**

Приобретение опыта:

— использования способов решения творческих задач методом мозговой атаки;

— способствующего освоению систематических знаний о способах решения творческих задач.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** цифровые образовательные ресурсы и информационно-технологические материалы; учебник технологии (§ 4), рабочая тетрадь; ПК.

**Методы обучения:** рассказ, лекция-беседа, демонстрация наглядных пособий, работа с учебником.

### **Ход урока**

#### **1. Введение нового материала**

##### **(«Метод мозговой атаки»)**

В начале урока предложите десятиклассникам выдвинуть своё решение задач-разминок для развития творческого воображения.

Переходя к объяснению нового материала, спросите учащихся, как они понимают русскую поговорку «Одна голова хорошо, а две — лучше». Сделайте вместе с ними вывод о преимуществах коллективного мышления. Проиллюстрируйте это положение на примере популярной телепередачи «Что? Где? Когда?».

При объяснении материала используйте цифровые образовательные ресурсы: «Основы метода мозговой атаки», «Приёмы, способствующие генерации идей», «Алекс Осборн», «История появления метода мозгового штурма. Пример мозгового штурма».

**Информация.** Автором метода мозгового штурма считается американец А. Осборн. Во время Второй мировой войны, будучи капитаном небольшого транспортного судна, в ситуации возможной торпедной атаки (судно осталось без охраны) Ос-

борн применил старинный приём моряков, известный ещё со времён Великих географических открытий. Когда судно терпело бедствие, в экстремальной ситуации капитан собирал оперативный корабельный совет, на котором каждый моряк, начиная с юнги, должен был высказывать свои предложения по устранению возникших затруднений.

Судну Осборна в тот раз просто повезло, опасность обошла их стороной. Однако он заинтересовался одним из предложений, прозвучавших на корабельном совете. Предложение одного из матросов состояло в том, чтобы всей команде встать вдоль борта, к которому будет приближаться торпеда, дружно дуть на торпеду и «отдуть» её в сторону. Когда судно вернулось на базу, А. Осборн по разработанным в пути эскизам изготовил вентилятор, создающий мощный направленный поток воды, и этим вентилятором в одном из рейсов действительно «отдул» торпеду от борта.

После войны А. Осборн детально проработал и изложил свой метод в книге «Прикладное воображение». Метод генерации идей стали преподавать во многих высших учебных заведениях США, использовать в НИИ и промышленных компаниях. Он рекомендуется для изучения в числе первых и обязательных эвристических методов при подготовке изобретателей.

## **2. Практическая работа**

План практической работы при решении практических задач методом МА может быть следующим:

- 1) отобрать группу учащихся для генерации идей;
- 2) ввести правило, запрещающее критиковать любую идею, какой бы «дикой» она ни казалась, и довести до сознания участников, что приветствуются любые идеи, что необходимо получить много идей и что участники должны попытаться комбинировать или усовершенствовать идеи, предложенные другими;
- 3) зафиксировать выдвинутые идеи и дать им оценку.

## **3. Домашнее задание**

1. Прочитать § 4 учебника (тему «Мозговая атака»).
2. Решить задачи в рамках практической работы № 3 из учебника.

## **Урок № 9. Метод обратной мозговой атаки**

**Цель урока:** формировать знания и умения решать творческие задачи с помощью метода обратной мозговой атаки.

## **Ожидаемые учебные результаты**

### ***Личностные:***

- принятие ответственности за собственные решения, действия и поступки перед самим собой и другими людьми;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.

### ***Метапредметные***

#### *Регулятивные универсальные учебные действия*

Овладение навыками познавательной рефлексии как осознание совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

#### *Познавательные универсальные учебные действия*

Развитие умений осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.

#### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Развитие умений ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.

### ***Предметные***

Приобретение опыта:

- использования способов решения творческих задач методом обратной мозговой атаки;
- способствующего освоению систематических знаний о методах решения творческих задач.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** цифровые образовательные ресурсы и информационно-технологические материалы; учебник технологии (§ 4), рабочая тетрадь; ПК.

**Методы обучения:** рассказ, лекция-беседа, демонстрация наглядных пособий, работа с учебником.

## **Ход урока**

### **1. Введение нового материала**

#### **(«Метод обратной мозговой атаки»)**

В целях актуализации знаний предложите учащимся объяснить утверждение: «Поиск недостатков — ключ к совершенству». В ходе обсуждения обратите их внимание на то, что критика занимает в общественной жизни достаточно прочные позиции. То есть общество не отвергает такое неоднозначное явление, которое иногда может быть и разрушительным. Почему? Спросите учащихся, чем, по их мнению, полезна конструктивная критика и мо-

жет ли она служить своеобразным двигателем социального, культурного, экономического и иных видов общественного развития.

Приступая к объяснению метода обратной мозговой атаки, разъясните учащимся сущность явления *психологической инерции мышления* как основной помехи при решении изобретательских задач. На примерах раскройте суть метода обратной мозговой атаки. Расскажите, как и при решении каких задач может использоваться метод обратной МА и, в частности, его разновидность «диверсионный» метод.

При объяснении материала используйте цифровые образовательные ресурсы: «Поиск недостатков — ключ к совершенству», «Как при решении задач действует инерция мышления», тест «Инерция мышления при решении творческих задач».

## **2. Первичное закрепление знаний и обратная связь**

Для закрепления материала используйте следующие вопросы.

1. *В чём сущность метода МА?*
2. *Назовите сильные и слабые стороны метода МА.*
3. *Раскройте сущность метода обратной МА.*
4. *В чём заключается эффективность метода обратной МА и его недостатки?*

## **3. Подведение итогов урока и рефлексия**

В качестве практического задания поставьте перед учащимися задачу — с помощью метода обратной мозговой атаки исследовать какие-либо конкретные изделия (например, проектные изделия учащихся прошлых лет) с целью их усовершенствования.

## **4. Домашнее задание**

1. Прочитать § 4 учебника (тему «Метод обратной мозговой атаки»).
2. Решить задачи в рамках практической работы № 4 из учебника.

# **Урок № 10. Метод контрольных вопросов**

**Цель урока:** формировать знания и умения решать творческие задачи с помощью метода контрольных вопросов.

## **Ожидаемые учебные результаты**

### ***Личностные:***

Развитие широких познавательных интересов, инициативы и любознательности, мотивов познания и творчества.

## ***Метапредметные***

### *Регулятивные универсальные учебные действия:*

— овладение навыками познавательной рефлексии как осознание совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;

— овладение универсальными способами решения творческих задач.

### *Познавательные универсальные учебные действия*

#### Развитие умений:

— устанавливать причинно-следственные связи;

— осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.

### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Понимание относительности и принятие существования без антагонизма диаметрально противоположных точек зрения на событие, действие, пути решения проблемы.

## ***Предметные***

### Приобретение опыта:

— использования способов решения творческих задач методом контрольных вопросов;

— способствующего освоению систематических знаний о способах решения творческих задач.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** цифровые образовательные ресурсы и информационно-технологические материалы; учебник технологии (§ 4), рабочая тетрадь; ПК.

**Методы обучения:** рассказ, лекция-беседа, демонстрация наглядных пособий, работа с учебником.

## **Ход урока**

### **1. Введение нового материала**

#### **(«Метод контрольных вопросов»)**

Метод контрольных вопросов позволяет генерировать новые идеи и решения, формулируя их с помощью наводящих вопросов.

На этапе актуализации знаний спросите учащихся, имеет ли смысл известный парадокс, утверждающий, что для понимания истины более важен правильно заданный вопрос, чем готовый ответ. Можно спросить также, бывали ли они в ситуации, когда при ответе на уроке им помогли наводящие вопросы.

Разъясните учащимся суть метода контрольных вопросов, раскройте, в чём его назначение и в чём причина эффективности. Расскажите, как можно сочетать этот метод с методом мозговой атаки. В качестве примера рассмотрите с учащимися списки контрольных вопросов А. Осборна и Т. Эйлоарта.

Отметьте, что в сущности метод контрольных вопросов является усовершенствованным вариантом старинного метода проб и ошибок, поскольку каждый вопрос служит своеобразной пробой (или серией проб) с тем отличием, что по списку вопросов проще и быстрее охватить некоторое начальное количество вариантов.

При изложении материала используйте цифровые образовательные ресурсы: «Основы метода контрольных вопросов», «Портрет Сократа», коллаж «Сочетание метода контрольных вопросов и метода мозгового штурма», «Древнейший метод решения творческих задач — метод проб и ошибок».

## **2. Первичное закрепление знаний и обратная связь**

Осуществляются в процессе выполнения заданий практической работы № 5 из учебника.

## **3. Домашнее задание**

1. Прочитать § 4 учебника (тему «Метод контрольных вопросов»).

2. Решить задачи в рамках практической работы № 5 из учебника.

# **Урок № 11. Синектика**

**Цель урока:** формировать знания и умения в решении творческих задач с помощью метода синектики.

## **Ожидаемые учебные результаты**

### ***Личностные:***

- принятие ответственности за собственные решения, действия и поступки перед самим собой и другими людьми;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.

### ***Метапредметные***

#### ***Регулятивные универсальные учебные действия***

Овладение навыками познавательной рефлексии как осознание совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения

### *Познавательные универсальные учебные действия:*

— развитие умений обобщать понятия — осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;

— осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций.

### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Развитие умений ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.

### *Предметные*

Приобретение опыта:

— использования способов решения творческих задач методом синектики;

— способствующего освоению систематических знаний о методах решения творческих задач.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** цифровые образовательные ресурсы и информационно-технологические материалы; учебник технологии (§ 4), рабочая тетрадь; ПК.

**Методы обучения:** рассказ, лекция-беседа, демонстрация наглядных пособий, работа с учебником.

## **Ход урока**

### **1. Введение нового материала**

#### **(«Синектика»)**

Приступая к изложению материала, прежде всего объясните школьникам, что такое аналогия. В качестве примера напечатайте ситуацию, когда люди, объясняя друг другу что-то новое, приводят схожие, *аналогичные* примеры, ранее уже знакомые собеседнику по личному опыту или известные ему из какого-либо другого источника, т. е. используют *аналогию* — приём перенесения признаков чего-то ранее известного в новое, помогающий осмыслению новой информации.

Разъясните, каким образом аналогия применяется при решении задач методом синектики. Укажите на отличие между методами синектики и мозговой атаки. Введите определение синектики как метода поиска решений творческих задач. Рассмотрите типы аналогий, используемые синекторами, методику и этапы поиска при решении задач методом синектики, понятие цепочки аналогий.

**Информация.** В XVII в. движение крови в организме сравнивали с морскими приливами и отливами. Английский врач и физиолог У. Гарвей ввёл новую аналогию (насос) и пришёл к фундаментальной идее непрерывной циркуляции крови.

## **2. Первичное закрепление знаний и обратная связь**

Для обобщения и закрепления пройденного материала предложите учащимся ответить на следующие вопросы.

- 1. В чём сущность метода контрольных вопросов?*
- 2. Почему метод контрольных вопросов эффективен при решении практических задач?*
- 3. Раскройте сущность метода синектики.*
- 4. В чём заключается эффективность применения метода синектики при решении творческих задач?*
- 5. Охарактеризуйте типы аналогий, используемых синекторами.*

## **3. Практическая работа**

В ходе практической работы № 6 из учебника проведите конкурс «Генератор идей». Учитель ставит перед учащимися проблему (творческую задачу) и организует процесс её решения методом синектики.

## **4. Домашнее задание**

1. Прочитать § 4 учебника (тему «Синектика»).
2. Решить задачи в рамках практической работы № 6 из учебника.

# **Урок № 12. Морфологический анализ**

**Цель урока:** формировать знания и умения решать творческие задачи с помощью метода морфологического анализа.

## **Ожидаемые учебные результаты**

### ***Личностные:***

- принятие ответственности за собственные решения, действия и поступки перед самим собой и другими людьми;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.

### ***Метапредметные***

#### *Регулятивные универсальные учебные действия*

Овладение навыками познавательной рефлексии как осознание совершаемых действий и мыслительных процессов, их ре-

зультатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

#### *Познавательные универсальные учебные действия*

Практическое освоение методов познания, используемых в различных областях знания и сферах культуры, соответствующего им инструментария и понятийного аппарата; регулярное обращение в учебном процессе к использованию общеучебных умений, знаково-символических средств, широкого спектра логических действий и операций.

#### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Развитие умений ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.

#### *Предметные*

Приобретение опыта:

- использования способов решения творческих задач методом морфологического анализа;
- способствующего освоению систематических знаний о методах решения творческих задач;
- самостоятельного создания способов решения проблем творческого и поискового характера.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** цифровые образовательные ресурсы и информационно-технологические материалы; учебник технологии (§ 4), рабочая тетрадь; ПК.

**Методы обучения:** рассказ, лекция-беседа, демонстрация наглядных пособий, работа с учебником.

### **Ход урока**

#### **1. Введение нового материала («Морфологический анализ»)**

На уроке по этой теме учителю необходимо: 1) ознакомить десятиклассников с технологиями поиска оптимального варианта решения; 2) раскрыть сущность и применение морфологического анализа (морфологической матрицы).

Необходимо дать учащимся представление о методе морфологического анализа и о морфологических матрицах.

Для актуализации знаний можно предложить школьникам подумать, для чего научную или учебную информацию часто подают в виде таблицы. Подведите учащихся к выводу, что таблица помогает легче и быстрее уяснить смысл информации.

При объяснении нового материала приведите примеры решения задач методом морфологического анализа, укажите его

достоинства и недостатки. Представьте правила составления многомерной матрицы.

В ходе изложения теоретического материала используйте цифровые образовательные ресурсы: «Основы метода морфологического анализа», «История разработки метода морфологического анализа», «Презентационные слайды с постановкой задач в виде заготовок морфологических матриц», тест «Различные методы функционально-структурного исследования объектов», «Постановка задач для решения методом морфологического анализа», «Морфологические матрицы: сущность, методика использования», «Правила составления многомерной матрицы».

## **2. Первичное закрепление знаний и обратная связь**

Осуществляются в процессе выполнения заданий практической работы № 7 из учебника.

## **3. Практическая работа**

В качестве практического задания можно предложить учащимся с помощью морфологического подхода составить таблицу в целях использования её для изготовления какого-либо изделия (дверной ручки, компьютерного стола и др.).

Этапы практической работы при решении задачи с помощью морфологического анализа её параметров:

- 1) выделить все значимые для каждого из вариантов решения задачи факторы;
- 2) определить шкалу значимости для каждого фактора;
- 3) экспертно оценить в баллах значимость каждого фактора в пределах выбранной шкалы;
- 4) сложить экспертные оценки и по сумме баллов определить, какой из вариантов предпочтительнее.

## **4. Домашнее задание**

1. Прочитать § 4 учебника (тему «Морфологический анализ»).
2. Решить задачи в рамках практической работы № 7 из учебника.

# **Урок № 13. Функционально-стоимостный анализ**

**Цель урока:** формировать знания и умения решать творческие задачи с помощью метода функционально-стоимостного анализа (ФСА).

## **Ожидаемые учебные результаты**

### ***Личностные:***

- принятие ответственности за собственные решения, действия и поступки перед самим собой и другими людьми;
- развитие широких познавательных интересов, инициативы и любознательности, мотивов познания и творчества.

### ***Метапредметные***

#### *Регулятивные универсальные учебные действия*

Овладение навыками познавательной рефлексии как осознание совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

#### *Познавательные универсальные учебные действия*

Развитие умений самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

#### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Развитие умений самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически интерпретировать и оценивать информацию, получаемую из различных источников.

### ***Предметные***

Приобретение опыта:

- использования способов решения творческих задач методом функционально-стоимостного анализа;
- способствующего освоению систематических знаний о способах решения творческих задач.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** цифровые образовательные ресурсы и информационно-технологические материалы; учебник технологии (§ 4), рабочая тетрадь; ПК.

**Методы обучения:** рассказ, лекция-беседа, демонстрация наглядных пособий, работа с учебником.

## **Ход урока**

### **1. Введение нового материала**

#### **(«Функционально-стоимостный анализ»)**

Предложите ученикам ознакомиться с функционально-стоимостным анализом как комплексным методом технического творчества.

В целях актуализации новой темы проведите со школьниками беседу по следующим вопросам.

1. Почему для производства стало важным снижение стоимости изделий?
2. Почему возникновение технических противоречий и их преодоление можно считать движущей силой развития техники и изобретательства?
3. Сравните два выражения: приписываемое англичанам «Я не настолько богат, чтобы покупать дешёвые вещи» и отечественное «Дёшево и сердито». Какие подходы они отражают?

**Информация.** ФСА как метод появился в виде отклика на настоятельную потребность промышленности в новых технических решениях. Время его становления 40—50-е гг. XX в., когда во время Второй мировой войны появились яркие примеры высокоэффективных технических решений (создание в блокаде Ленинграда автомата ППС, самолётов У-2 и т. д.).

Для дальнейшей работы целесообразно изложить учащимся семь основных этапов ФСА: подготовительный, информационный, аналитический, творческий, исследовательский, рекомендательный и этап внедрения. При объяснении используйте материал цифровых образовательных ресурсов «Различные методы функционально-структурного исследования объектов».

Расскажите об алгоритме решения изобретательских задач (АРИЗ). Объясните значение этого термина.

**Информация.** *Алгоритм* (от имени учёного аль-Хорезми) — точный набор инструкций, описывающих порядок действий исполнителя для достижения результата. АРИЗ — это созданная Г. С. Альтшуллером комплексная пошаговая программа алгоритмического типа (последовательность действий), предназначенная для преодоления противоречий, анализа и решения изобретательских задач (около 85 шагов). АРИЗ основан на законах развития технических систем.

В ходе изложения теоретического материала и организации практической работы можно использовать материалы цифровых образовательных ресурсов: «Преодоление технических противоречий как движущая сила развития техники и изобретательства», «Процедуры АРИЗ», «Основы метода ФСА», «Последовательность процедур проведения ФСА», «Презентационные слайды

с примерами задач, решаемых методом ФСА», «Изображения изделий для проведения деловой игры по поиску совершенствования объектов методом ФСА».

## **2. Первичное закрепление знаний и обратная связь**

Для обобщения и закрепления материала в конце урока проведите беседу с учащимися с использованием следующих вопросов.

1. *Почему в настоящее время всё большее применение находят методы морфологического и функционально-стоимостного анализа?*

2. *Как находят резервы повышения экономической отдачи производства при проведении ФСА?*

## **3. Практическая работа**

В качестве практического задания предложите учащимся в рамках практической работы № 7 (задание 4) решить творческие задачи поискового характера с использованием метода ФСА. Учитель предоставляет для анализа ряд изделий, например изготовленных учащимися. В классе создаётся группа качества. Следует подготовить предложения по улучшению качества выпускаемой продукции, совершенствованию технологических процессов, организации труда и производства и т. п.

## **4. Домашнее задание**

1. Прочитать § 4 учебника (тему «Функционально-стоимостный анализ»).

2. Решить задачи, предложенные в практической работе № 7 (задания 1–3).

# **Урок № 14. Метод фокальных объектов**

**Цель урока:** формировать знания и умения решать творческие задачи с помощью метода фокальных объектов (МФО).

## **Ожидаемые учебные результаты**

### ***Личностные:***

- принятие ответственности за собственные решения, действия и поступки перед самим собой и другими людьми;
- развитие широких познавательных интересов, инициативы и любознательности, мотивов познания и творчества.

### ***Метапредметные***

#### ***Регулятивные универсальные учебные действия***

Овладение навыками познавательной рефлексии как осознание совершаемых действий и мыслительных процессов, их

результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

#### *Познавательные универсальные учебные действия*

Развитие умений осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.

#### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Развитие умений самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически интерпретировать и оценивать информацию, получаемую из различных источников.

#### *Предметные*

Приобретение опыта:

- использования способов решения творческих задач методом фокальных объектов;
- способствующего освоению систематических знаний о способах решения творческих задач.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** цифровые образовательные ресурсы и информационно-технологические материалы; учебник технологии (§ 4), рабочая тетрадь; ПК.

**Методы обучения:** рассказ, лекция-беседа, демонстрация наглядных пособий, работа с учебником.

### **Ход урока**

#### **1. Введение нового материала**

**(«Метод фокальных объектов»,**

**«Метод гирлянд и случайных ассоциаций»)**

На этом уроке учащиеся знакомятся с ассоциативными методами решения творческих задач, методом фокальных объектов.

В начале урока полезно задать учащимся следующие вопросы.

1. *Что такое образное мышление, воображение, фантазия?*
2. *Может ли помочь фантазия в решении задач: создание образов, представлений, мысленных ситуаций, свидетелем которых в действительности никогда не приходилось быть?*

При объяснении нового материала разъясните значение термина «ассоциация», сущность ассоциативного мышления, процесс генерирования ассоциаций, первичные и дополнитель-

ные ассоциации, отличие методов ассоциаций от метода морфологического анализа.

**Информация.** *Ассоциации* — образы, возникающие в сознании человека в ответ на какое-то воздействие, например в ответ на слово.

В современной психологии это связь между двумя или более психическими явлениями, при которой возникновение одного обуславливает появление другого.

**Метод фокальных объектов** помогает при решении творческих задач уйти от привычного взгляда на предметы, создающего психологическую инерцию мышления.

Раскройте суть МФО. Она состоит в том, чтобы, решая задачу усовершенствования какого-либо объекта, преодолеть инерцию мышления. Свойственная нашему мышлению инерция может быть преодолена, если этот объект рассматривать во взаимосвязи, в сочетании со свойствами других, совершенно не связанных с ним объектов. Разъясните учащимся, что означает слово *фокальный*. Расскажите об области применения МФО, этапах решения творческих задач с помощью этого метода и, наконец, рассмотрите примеры решения задач.

При объяснении темы используйте цифровые образовательные ресурсы: «Основы метода фокальных объектов», «Портрет Ч. Вайтинга, предложившего метод фокальных объектов», «Этапы решения творческих задач МФО».

**Метод гирлянд случайностей и ассоциаций (ГСИА).** Изложение материала начните с объяснения понятия *синоним объекта*. Предложите десятиклассникам для усовершенствования какого-либо объекта наряду с цепочкой ассоциаций (как в МФО) привлечь ещё и подбор синонимов объекта, а затем «переплести» различные сочетания синонимов и ассоциаций. Очевидно, что в большем количестве идей больше вероятности отыскать полезные, продуктивные идеи.

При объяснении нового материала разъясните учащимся сущность метода ГСИА, его отличие от МФО, введите понятия *гирлянда ассоциаций*, *гирлянда синонимов объекта*, объясните последовательность решения творческих задач методом ГСИА.

Можно использовать материалы цифровых образовательных ресурсов: «Основы метода ассоциаций»; «Анимационные слайды с иллюстрациями ассоциативных цепочек-переходов между разными понятиями»; «Задания на развитие ассоциативного

мышления» (в виде изображений предметов, которые демонстрируются парами и между которыми нужно установить ассоциативные переходы).

## **2. Первичное закрепление знаний и обратная связь**

Для обобщения и закрепления материала проведите беседу с учащимися по следующим вопросам.

- 1. Раскройте сущность метода фокальных объектов.*
- 2. В чём заключается эффективность применения метода фокальных объектов при решении творческих задач?*
- 3. Чем отличается метод гирлянд ассоциаций от метода фокальных объектов? В чём сущность понятия «гирлянда ассоциаций»?*
- 4. Изложите последовательность решения творческих задач методом гирлянд ассоциаций.*
- 5. В чём отличие метода синектики от мозговой атаки, метода ассоциаций от морфологического анализа?*

## **3. Практическая работа**

В ходе практической работы № 8 из учебника учащиеся методом фокальных объектов решают поставленные учителем задачи (на совершенствование конструкций, устройств, на поиск новой идеи рекламы, оригинального оформления товаров и пр.).

Этапы решения задачи с помощью МФО:

- 1) анализ условий задачи, определение недостатков исходного объекта;
- 2) выбор нескольких случайных предметов, не имеющих отношения к задаче;
- 3) определение и запись в таблицу 6–10 признаков случайных предметов;
- 4) генерация (выработка) новых технических решений путём соединения признаков случайных предметов с исходным объектом, доработка и анализ полученных решений;
- 5) оценка найденных решений и выбор лучшего из них, отвечающего условиям задачи.

Примерные задачи, которые можно предложить для решения с применением МФО: а) усовершенствовать конструкцию школьного пенала, оконной решётки, чтобы она могла открываться изнутри (актуально в случае, например, пожара); б) найти новую идею антиалкогольной и антитабачной рекламы.

## **4. Подведение итогов урока и рефлексия**

Предложите обучающимся ответить на контрольные вопросы, приведённые в конце § 4 учебника, оцените их ответы. Обсу-

дите со школьниками результаты выполнения практической работы № 8 из учебника.

### **5. Домашнее задание**

1. Прочитать § 4 учебника (темы «Метод фокальных объектов», «Эвристические методы, основанные на ассоциации»).

2. С помощью одного из изученных методов попробовать расширить первоначальный банк идей проекта.

3. Решить задачи, предложенные в рамках практической работы № 8 (задания 1).

## **Урок № 15. Дизайн отвечает потребностям**

**Цель урока:** показать взаимосвязь общественных потребностей и проектирования.

### **Ожидаемые учебные результаты**

#### ***Личностные:***

– сформированность самоуважения и эмоционально-положительного отношения к себе, готовности открыто выражать и отстаивать свою позицию, критичности к своим поступкам и умения адекватно их оценивать;

– сформированность адекватных потребительских ценностей, рациональное отношение к потреблению и покупательскому спросу.

#### ***Метапредметные***

##### *Регулятивные универсальные учебные действия*

Развитие умений учиться, способности к организации своей деятельности (постановке целей, планированию, контролю, оценке, выбору средств и форм).

##### *Познавательные универсальные учебные действия*

Развитие умений осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.

##### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Развитие умений адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, способности к сотрудничеству и коммуникации.

#### ***Предметные***

Приобретение умений:

– проводить дизайн-анализ и использовать его для выбора объекта учебного проектирования, а также умений, способству-

ющих освоению систематических знаний о дизайн-проектировании;

– развитие умений устанавливать взаимосвязь общественных потребностей и объекта проектирования.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** цифровые образовательные ресурсы и информационно-технологические материалы; учебник технологии (§ 5), рабочая тетрадь; ПК.

**Методы обучения:** рассказ, лекция-беседа, демонстрация наглядных пособий, работа с учебником.

## **Ход урока**

### **1. Введение нового материала**

#### **(«Дизайн отвечает потребностям»)**

Нас окружает предметный мир (мир вещей). Одни из них даны в готовом виде (созданы природой) – деревья, камни и прочее, другие – созданы человеком в процессе творческой преобразующей деятельности.

Все создаваемые предметы (вещи) можно охарактеризовать с различных сторон: полезность, практичность, прочность, экономичность, экологичность, эстетичность... Вне всякого сомнения, выполнить безупречное с эстетической точки зрения изделие и при этом соблюсти все технологические нормы и правила его изготовления достаточно сложно. Это возможно в том случае, если подойти к разработке изделия с позиций художественного конструирования – дизайна.

*Дизайн* (от англ. *design* – «замысел», «проект», «план», «рисунк») – термин, обозначающий различные виды проектировочной деятельности, имеющей целью формирование эстетических и функциональных качеств предметной среды, т. е. окружающих нас вещей.

Это понятие не так давно вошло в активный словарный запас наших соотечественников. Термин «промышленный дизайн» был утверждён решением первой генеральной ассамблеи Международного совета организаций промышленного дизайна (ICSID – The International Council of Societies of Industrial Design) в 1959 г.; термин «дизайн» является профессиональным сокращением термина «промышленный дизайн». Теоретической основой дизайна является техническая эстетика.

Его несомненная значимость и понимание важности привели к тому, что дизайн вышел из узких рамок художественного конструирования, стал участвовать в решении более широких социаль-

но-технических проблем функционирования производства, потребления, существования людей в предметной среде путём рационального построения её визуальных и функциональных свойств.

Понятие «дизайн» включает в себя конструирование машин, вещей, интерьеров, основанное на принципах сочетания удобства, экономичности и красоты.

Таким образом, для выполнения дизайнерских работ, кроме конструкционных, необходимы знания экономики, эргономики, технической эстетики.

*Эргономика* (греч. *ergon* — «работа», *nomos* — «закон») рассматривает деятельность человека в условиях современного производства в целях оптимизации орудий труда, условий и процесса труда.

*Техническая эстетика* рассматривает социально-культурные, технические и эстетические проблемы формирования гармоничной предметной среды, создаваемой средствами промышленного производства для обеспечения наилучших условий труда, быта и отдыха людей. Составляя теоретическую основу дизайна, техническая эстетика изучает его общественную природу и закономерности развития, принципы и методы художественного проектирования, проблемы профессионального творчества художника-конструктора (дизайнера).

Сегодня трудно представить себе разработку ремонта офиса, квартиры, проектирование скверов, зон отдыха, рабочих мест на предприятиях без участия дизайнеров.

Популярными и востребованными становятся такие профессии, как стилист, имиджмейкер, визажист и, конечно же, дизайнер. Направленность данных профессий состоит прежде всего в создании эстетически благополучных продуктов профессиональной деятельности. Как показывают исследования маркетологов, рейтинг товаров, несомненно полезных, но не продуманных с эстетической точки зрения, значительно ниже, нежели эстетически привлекательных. Наверное, каждый из нас в своё время стал «жертвой» «фальшивой» упаковки или чрезмерно привлекательной и яркой рекламы, которая не отражала сути товара.

Психическая деятельность человека организована таким образом, что он испытывает постоянную потребность в получении положительных эмоций, стремится к прекрасному. Радует глаз цветение садов, багрянец осенних лесов, правильность геометрических форм морозных узоров. И, несомненно, воспитанная природой эстетическая чувственность воплощается в создаваемых человеком продуктах.

Изначальными в профессиональном проектировании являются вопросы: «Что производить?», «Для кого производить?». Только получив ответы на них, дизайнер может приступать к проектированию. Цель проектируемого предмета (услуги) — это реализация определённой потребности человека. Разрабатываемый проект приходит в жизнь в конкретное время и в конкретном месте. Для достижения цели необходимо учитывать внешние и внутренние факторы: технические характеристики изделия, его экономичность, эргономичность, характер материалов и конструктивных элементов, технологичность, удобство транспортировки и хранения, требование технической эстетики, привязку к стилевым решениям интерьера, анализ существующих аналогов, а также маркетинговые услуги, покупательский спрос, потребительский рынок и т. д.

В ходе разработки большую роль играет аналитическая деятельность самого проектировщика, критика профессионалов, мнение заказчика и потребителя. Связь всех общепроектных задач с целью объекта проектирования воплощается в дизайне изделия: полезное должно быть прекрасным.

Задумывая дизайн, проектировщик начинает с анализа. Анализ в дизайне подводит к проектному решению через рассмотрение определённого круга проблем и соотнесение с собственной творческой позицией. Процесс проектирования позволяет развивать проектную идею, сравнивая варианты по функциональным и художественным критериям. Анализ в дизайне — предпроектное изучение задач и обстоятельств проектирования, осмысление промежуточных и конечных результатов работы.

Далее следует анализ проектных решений с точки зрения системы мер, обеспечивающих в процессе проектирования адекватное отражение технологических и дизайнерских идей в условных формах подачи проектного материала. Стремление к улучшению проектного предложения заставляет автора в течение всего периода проектирования постоянно проверять и перепроверять — достаточно ли выразительно выглядит объект, то ли впечатление возникнет у потребителя в процессе его эксплуатации. Для успешного проектного анализа в распоряжении дизайнера должны находиться средства, позволяющие шаг за шагом сверять получившееся с первоначальными идеями, и если надо — вносить исправления.

Обоснование и выбор дизайн-решения будущего объекта проектирования — деятельность творческая, и, конечно же, изученные ранее методы решения творческих задач помогут в процессе дизайн-анализа и дизайн-проектирования.

Осуществляя дизайн изделия, необходимо рассматривать его в ансамбле предметов, среди которых он будет эксплуатироваться. *Ансамбль* (фр. *ensemble* – «совокупность», «стройное целое») – стройное объединение, согласованность всех частей какого-нибудь целого.

Дизайн конкретных изделий создаёт *дизайн среды*, который включает в себя художественные решения по визуальному оформлению зданий, интерьеров, дизайну света и других объектов, связанных с внешним видом окружающей среды.

## 2. Первичное закрепление знаний и обратная связь

Для обобщения и закрепления материала в конце урока проведите с учащимися небольшую беседу. Задайте им несколько вопросов.

1. Как вы понимаете фразу «Дизайн отвечает потребностям»?
2. Какие методы дизайн-анализа вы можете назвать?
3. Почему к процессу проектирования необходимо подходить комплексно, учитывая дизайн окружающей среды и ансамбль современных предметов?

## 3. Практическая работа

В качестве практической работы предложите учащимся на основе алгоритма анализа существующих изделий (см. рис. 4 в учебнике) и предложенной таблицы (табл. 1) осуществить дизайн-анализ окружающих предметов и выявить, каковы возможные варианты их усовершенствования.

Таблица 1

Составляющие дизайн-проектирования

<i>Проектировочные задания</i>	<i>Ознакомление с областями применения дизайна</i>	<i>Творческие задания</i>
Исследование потребности данного изделия; исследование истории данной проблемы; исследование возможных конкурентов; поиск оптимального варианта из многих	Информация о применении дизайна и технологии вообще. Дизайнерские и технологические решения данной проблемы: как разрабатывались и производились проекты конкретных рас-	Изучение структуры и качества материала; освоение технических приёмов; учёт эргономики; учёт технической эстетики

<i>Проектировочные задания</i>	<i>Ознакомление с областями применения дизайна</i>	<i>Творческие задания</i>
(не менее 5—7) и оценка наиболее подходящих материалов для данного изделия; разработка наиболее эффективной технологии изготовления изделия; оценка изделия вначале самим автором, а затем экспертами	сматриваемых изделий, какую рыночную оценку они получили; как функционируют изделия; какое влияние они оказывают на производителей и потребителей	

#### 4. Домашнее задание

Проведите анкетирование среди своих одноклассников, друзей и знакомых для выбора объекта своего учебного проектирования.

### Урок № 16. Защита интеллектуальной собственности

**Цели урока:** ознакомить учащихся с понятиями интеллектуальной собственности, авторского права, патента, патентного поиска, изобретения, рационализации, промышленного образца, полезной модели; проинформировать о видах интеллектуальной собственности и её правовой защите.

#### Ожидаемые учебные результаты

##### *Личностные:*

Нравственное отношение к объектам интеллектуальной собственности, авторскому праву.

##### *Метапредметные*

*Регулятивные универсальные учебные действия*

Развитие умений:

- ставить учебные задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно;
- осуществлять рефлексивный анализ способов и условий действия, контроль и оценку процесса и результатов деятельности.

### *Познавательные универсальные учебные действия*

Развитие способности и готовности к освоению систематических знаний, их самостоятельному пополнению, переносу и интеграции.

### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Развитие способности к сотрудничеству и коммуникации.

### **Предметные**

Формирование общих представлений о понятиях интеллектуальной собственности, авторского права, патента, патентного поиска, изобретения, рационализации, промышленного образца, полезной модели; о видах интеллектуальной собственности и её правовой защите;

развитие умений, способствующих освоению знаний о документационном оформлении прав интеллектуальной собственности, заявки на изобретение.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** демонстрационный экран; видеоматериалы; ЭОР и информационно-технологические материалы; учебник технологии (§ 6); ПК.

**Методы обучения:** лекция-беседа, демонстрация наглядных пособий, фронтальный опрос, работа с учебником.

### **Ход урока**

#### **1. Введение нового материала**

#### **(«Защита интеллектуальной собственности»)**

Изложение нового материала можно начать с исторических фактов об изобретениях, наложивших глубокий отпечаток на развитие цивилизации или какой-то области человеческой деятельности (например, изобретение электрического освещения, радио и т. д.). Затем следует перейти к понятиям «интеллектуальная собственность», «объекты интеллектуальной собственности», объяснить, что входит в эти понятия, привести примеры.

**Информация.** Творческая, интеллектуальная деятельность свойственна природе человека, она сопутствует ему издревле. Однако понятие интеллектуальной собственности как социально-экономической категории возникло сравнительно недавно, в конце XVIII в. и связано с Французской революцией. Первое упоминание об интеллектуальной собственности встречается в теории естественного права, популярной у французских энциклопедистов, которые считали, что все созданные человеком объекты, материальные и нематериальные, должны быть при-

знаны его собственностью. Тем не менее должно было пройти почти два столетия, прежде чем это понятие было впервые введено в международные правовые документы.

В 1967 г. Стокгольмская конвенция учредила Всемирную организацию интеллектуальной собственности (ВОИС), которая подготовила правовую базу охраны интеллектуальной собственности. Согласно ст. 2 Стокгольмской конвенции, понятие интеллектуальной собственности включает в себя все права, относящиеся к интеллектуальной деятельности в производственной, научной, литературной и художественной областях.

Тема охраны интеллектуальной собственности приобретает особую актуальность в связи с высоким уровнем незаконного использования результатов интеллектуальной деятельности.

Проведите со школьниками диспут на тему охраны интеллектуальной собственности. Вопросы для диспута:

1. Почему интеллектуальную собственность труднее охранять, чем какую-либо другую?
2. Зачем закон охраняет интеллектуальную собственность? Надо ли её охранять?

Подводя итоги дискуссии, объясните школьникам, что охрана интеллектуальной собственности, во-первых, является стимулирующим фактором подъёма творческой деятельности граждан; во-вторых, служит необходимым важным фактором развития экономики любой страны. Результаты (продукты) творческой интеллектуальной деятельности не могут приносить их владельцам гарантируемую прибыль, если они не пользуются правовой охраной государства.

Разъясните старшеклассникам нюанс, связанный со спецификой интеллектуальной собственности. Он заключается в том, что в тот момент, когда продукты творчества становятся известны обществу, они становятся достоянием всех. То есть создаётся ситуация, когда при отсутствии специальной правовой охраны любой член общества при желании может использовать их для извлечения собственной прибыли.

Рассмотрите с учащимися формы защиты интеллектуальной собственности, объясните значение *публикации*, *патента*, расскажите, на какие объекты выдаются патенты (изобретения, полезные модели, промышленные образцы, товарные знаки).

Важно, чтобы у школьников было сформировано представление о процедуре оформления авторского права. Объясните им, что такое патентная заявка, формула изобретения.

**Информация.** В состав *патентной заявки* входят: заявление на патент, описание изобретения, при необходимости — чертёжные или иные графические материалы, формула изобретения и др. *Формула изобретения* — это краткая формулировка, выражающая суть изобретения и содержащая совокупность наиболее существенных его признаков. Формула изобретения очень важна, так как именно она определяет объём правовой охраны, предоставляемой патентом. Поэтому составление патентной заявки является весьма ответственной задачей.

Объясните учащимся значение понятия *рационализация* (лат. *ratio* — «разум»). Рационализация направлена на улучшение, усовершенствование чего-либо, на придание механизму, машине или технологическому процессу большей разумности, экономичности, целесообразности, безопасности, удобства при пользовании и т. д. Необходимо довести до сведения школьников, что *рационализаторское предложение* — посильное каждому техническое творческое решение.

На уроке необходимо дать информацию также о том, что законом охраняются образцы товарных знаков и знаков обслуживания, к которым относятся зарегистрированные обозначения, служащие для отличия однородной продукции разных производителей. Они не признаются изобретениями, но имеют право на патент.

## **2. Первичное закрепление знаний и обратная связь**

Для закрепления материала используйте следующие вопросы.

1. *Что такое авторское право?*
2. *Какие объекты интеллектуальной собственности вы знаете?*
3. *Кто может стать обладателем интеллектуальной собственности?*
4. *Какие права даёт автору патент?*
5. *Зачем нужна законодательная охрана интеллектуальной собственности?*

В качестве практического задания предложите ученикам разработать товарный знак для своего предприятия. Товарный знак может представлять собой эмблему, состоящую из букв, слов, рисунков или их комбинации. Рисунок может определять характер деятельности фирмы, а слово — наименование продукции.

### **3. Домашнее задание**

1. Прочитать § 6 учебника.
2. Составить формулу ретроизобретения, например шариковой авторучки, велосипеда и т. п.

## **Урок № 17. Мысленное построение нового изделия. Мечта и реальность**

**Цель урока:** дать информацию о путях продвижения проектируемого продукта на потребительский рынок.

### **Ожидаемые учебные результаты**

#### ***Личностные***

Формирование навыков адекватного потребительского поведения, ценностного и рационального отношения к потреблению товаров и услуг.

#### ***Метапредметные***

##### *Регулятивные универсальные учебные действия*

Развитие умений:

— определять связи научного знания и ценностных установок, моральных суждений при получении, распространении и применении научного знания;

— самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

##### *Познавательные универсальные учебные действия*

Развитие способности и готовности к освоению систематических знаний, их самостоятельному пополнению, переносу и интеграции.

##### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Развитие способности к сотрудничеству и коммуникации.

#### ***Предметные:***

— формирование общих представлений об изучении потребительского рынка, маркетинговых исследованиях;

— развитие умения организовывать научно обоснованное маркетинговое исследование.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** источники информации: газеты, журналы, реклама, Интернет; образец бизнес-плана; видеоматериалы; ЭОР и информационно-технологические материалы; учебник технологии (§ 7); ПК.

**Методы обучения:** рассказ, беседа, демонстрация наглядных пособий, фронтальный опрос, работа с учебником.

## Ход урока

### 1. Введение нового материала

(«Мысленное построение нового изделия.

Мечта и реальность»)

Необходимо сформировать у старшеклассников представление о том, как в производственных условиях планируется и просчитывается вся цепочка дизайнерских и предпринимательских действий, от проектирования изделия или услуги до его реализации — доведения до потребителя.

Объясните школьникам, что изучение потребительского рынка — это первый шаг маркетинга.

*Маркетинг* — система изучения рынка в целях продвижения и распространения на нём товаров или услуг. В первую очередь маркетинг служит потребностям предприятия в увеличении его прибыли, попутно — удовлетворению нужд потребителей. Маркетинг можно понимать как упорядоченный и целенаправленный процесс осознания проблем потребителей и регулирования рыночной деятельности.

**Информация.** Первоначально маркетинг занимался только сбытом продукции (маркетинг — от англ. *marketing* — в буквальном переводе с английского означает «действие на рынок», «рыночная деятельность»). На определённом этапе развития промышленного производства возникла необходимость более тесного взаимодействия промышленных предприятий и рыночной среды. Но с появлением в XX в. такого явления, как перепроизводство продукции (затоваривание), намечается более широкое понимание маркетинга, как искусства точно выбирать целевой рынок, находить, сохранять и привлекать всё большее количество покупателей, используя различные способы, в том числе рекламу, продажи в кредит, скидки постоянным клиентам, предоставление различных услуг, сопутствующих выпуску и продаже товара и т. д. Современный маркетинг делает установку не только на поиск и привлечение потребителей, но и на налаживание с ними долгосрочных связей.

Целью маркетинговой деятельности является создание условий для того, чтобы производство отвечало общественному спросу, требованиям рынка и, в конечном счёте, приносило максимальную прибыль предприятию. Маркетологи разрабатывают систему мероприятий по изучению рынка (спроса, предложе-

ния, ценообразования), по интенсификации сбыта, рекламе и повышению конкурентоспособности продукции. Функции маркетинга могут распространяться на планирование товарного ассортимента, торговых операций, хранение, транспортировку товаров, управление торгово-коммерческим персоналом, организацией обслуживания потребителей. Считается, что маркетинг начинается не столько с товара, сколько с поиска платежеспособного потребителя, который готов нечто купить.

Одной из составляющих маркетинга является реклама.

*Реклама* (от лат. *reclamare* — «утверждать», «выкрикивать», «протестовать») — разнородная по форме информация, распространяемая любыми способами для оповещения продавцом потенциальных покупателей о товарах с целью их продажи. *Средства рекламы* — газеты, журналы, почта, радио, телевидение, Интернет, рекламные плакаты, буклеты, сувениры и др.

## **2. Первичное закрепление знаний и обратная связь**

В практической части урока предложите учащимся задание: изучить возможности продвижения на рынок своего продукта проектирования (практическая работа № 10 из учебника).

## **3. Домашнее задание**

Посетить специализированный магазин и рынок для изучения регионального потребительского рынка по части товаров, аналогичных проектируемым изделиям.

# **Урок № 18. Научный подход в проектировании изделий**

**Цели урока:** ознакомить с понятиями маркетинга и бизнес-планирования, инвестиции, рентабельности; понимать суть маркетинга.

## **Ожидаемые учебные результаты**

### ***Личностные***

Формирование ценностно-смыслового отношения к процессу проектирования, устойчивого познавательного интереса к целеполаганию и оценке результатов проектной деятельности.

### ***Метапредметные***

*Регулятивные универсальные учебные действия*

Развитие умений:

— целеполагания, включая способность ставить новые учебные цели и задачи, планировать их реализацию, в том числе во

внутреннем плане, осуществлять выбор эффективных путей и средств достижения целей, контролировать и оценивать свои действия как по результату, так и по способу действия, вносить соответствующие коррективы в их выполнение;

– осуществлять рефлексивный анализ способов и условий действия, контроль и оценку процесса и результатов деятельности.

#### *Познавательные универсальные учебные действия*

Развитие способности и готовности к освоению систематических знаний, их самостоятельному пополнению, переносу и интеграции.

#### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Развитие способности к сотрудничеству и коммуникации.

#### **Предметные:**

– формирование общих представлений о типовой структуре бизнес-плана;

– приобретение умения проводить расчёт экономической эффективности производства и использовать его в учебном проектировании.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** источники информации: газеты, журналы, реклама, Интернет; образец бизнес-плана; видеоматериалы; ЭОР и информационно-технологические материалы; учебник технологии (§ 7); ПК.

**Методы обучения:** рассказ, беседа, демонстрация наглядных пособий, фронтальный опрос, работа с учебником.

### **Ход урока**

#### **1. Введение нового материала**

##### **(«Научный подход в проектировании изделий»)**

Объясните учащимся, что маркетинговые исследования, в том числе и проведённые ими на прошлых занятиях, могут рассматриваться как составная часть бизнес-планирования.

*Бизнес-планом* называется план предпринимательского проекта, связанный с получением прибыли. Правильно составленный и проработанный бизнес-план может ответить на вопросы: как будет организовано производство, как будет реализована продукция; какую можно ожидать прибыль и в какие сроки.

Цель бизнес-плана состоит в том, чтобы спланировать хозяйственную деятельность производственного предприятия

(фирмы) в соответствии с потребностями рынка и возможностями предприятия.

Разъясните учащимся, какие цели и задачи помогает решить бизнес-план. Можно порекомендовать им ознакомиться с соответствующим текстом параграфа учебника.

Расскажите, что разновидностей бизнес-плана может быть много, но любой из них должен содержать типовую информацию.

1. *Титульный лист* отражает следующую информацию: наименование и адрес предприятия, имена и адреса учредителей, суть предлагаемого проекта, его стоимость.

2. *Резюме* отражает цели и задачи проекта, описание заявленного товара (услуги), его потребительских свойств. Указываются новизна предлагаемой продукции (патентная защищённость), отличие от аналогичных товаров (услуг) на рынке, технические параметры, ожидаемые продажи, затраты, прибыль, сроки возврата кредитов (инвестиций).

3. *Стратегия маркетинга* включает прогноз цен, каналы сбыта, рекламу, анализ реализации, анализ сильных и слабых сторон работы предприятия (фирмы), прогнозирование объёма продаж.

4. *Организационный план* отражает организационно-функциональную структуру предприятия, штатное расписание, должностные инструкции исполнителей, порядок взаимодействия между службами предприятия, потребность в рабочей силе, условия труда и его оплату и т. п.

5. *План производственного процесса* регламентирует потребность в производственном оборудовании и материальных ресурсах, издержки производства, себестоимость производимой продукции и т. д. Излагаются планы по поставке сырья, материалов и комплектующих изделий с полным перечнем условий (цена, качество, количество). Описывается полный технологический цикл по обработке и сборке, утилизации отходов и обеспечению охраны окружающей среды.

6. *Финансовый план* содержит прогноз доходов и расходов. Указываются источники финансирования, размер денежных поступлений и платежей, сводный баланс активов и пассивов предприятия. Рассчитывается срок окупаемости проекта и т. д.

7. *Оценка риска и страхование.* В этом разделе даётся оценка возможных рисков, указываются меры их профилактики и страхования.

## **2. Первичное закрепление знаний и обратная связь**

Для закрепления материала задайте учащимся следующие вопросы.

1. *Что такое маркетинг?*
2. *Как используются маркетинговые исследования в бизнес-плане?*
3. *Перечислите основные разделы бизнес-плана.*
4. *Как рассчитать экономическую эффективность проектируемого изделия?*

Предложите учащимся сделать экономическое обоснование своего проекта — составить бизнес-план. Базой для него могут послужить маркетинговые исследования, предпринятые на предыдущих уроках. Если объект проектирования ещё не определён, порекомендуйте сделать его для условного изделия (услуги).

## **3. Домашнее задание**

Прочитать § 7 учебника (тему «Научный подход в проектировании изделий»).

# **Урок № 19. Материализация проекта**

**Цели урока:** ознакомить с понятиями стоимости, себестоимости и рыночной цены; приобрести умение выполнять расчёт себестоимости проектируемого изделия.

## **Ожидаемые учебные результаты**

### ***Личностные***

Формирование устойчивого познавательного интереса к целеполаганию и оценке результатов проектной деятельности.

### ***Метапредметные***

#### ***Регулятивные универсальные учебные действия***

Развитие умений:

— проводить анализ объектов, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические цепи рассуждений, доказательств;

— осуществлять рефлексивный анализ способов и условий действия, контроль и оценку процесса и результатов деятельности.

#### ***Познавательные универсальные учебные действия***

Развитие умений:

— использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;

— выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.  
*Коммуникативные универсальные учебные действия*  
Развитие способности осуществлять образовательное взаимодействие в информационном пространстве.

### **Предметные**

Приобретение опыта:

— проводить расчёт экономической эффективности производства и использования его в учебном проектировании;  
— выполнять расчёт материальных затрат на проектируемое изделие.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** источники информации: газеты, журналы, реклама, Интернет; видеоматериалы; ЭОР и информационно-технологические материалы; учебник технологии (§ 7); ПК.

**Методы обучения:** рассказ, беседа, демонстрация наглядных пособий, фронтальный опрос, работа с учебником.

## **Ход урока**

### **1. Введение нового материала («Материализация проекта»)**

Изложение теоретического материала можно начать с того, что товаропроизводители связаны между собой системой общественного *разделения труда*. Работая, они взаимно нуждаются друг в друге, поэтому можно сказать, что их труд приобретает общественный характер.

Прежде чем говорить о расчёте материальных затрат на проектируемые старшеклассниками изделие (услугу), необходимо разобраться в понятиях «стоимость», «цена» и «себестоимость» — экономических категориях, которые учащиеся часто путают. Посоветуйте учащимся записать эти определения.

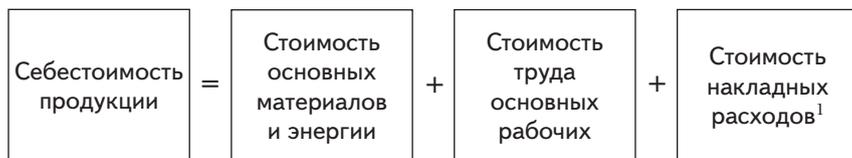
*Стоимость* — воплощённый в товаре и овеоществлённый в нём общественный труд товаропроизводителей. Стоимость создаётся в производстве, проявляется в обмене, когда произведённый товаропроизводителем *товар* приравнивается к другим товарам.

*Цена* — денежное выражение стоимости товара.

*Себестоимость* — сумма всех затрат на производство товара или услуги, запуск их в обращение и реализацию. Себестоимость включает в себя материальные затраты, амортиза-

цию основных средств, заработок персонала, накладные расходы.

Себестоимость складывается из следующих показателей.



Поскольку технология в старших классах охватывает тему производственного, профессионального проектирования, расскажите учащимся о статьях расхода на профессиональное проектирование, о себестоимости и цене проекта.

**Информация.** Цена любого проекта определяется в первую очередь величиной ожидаемой (потенциальной) прибыли, технико-экономическим, экологическим и социальным эффектом. При этом учитываются сроки окупаемости нововведения, т. е. временная дата, когда прибыль покроет расходы на проектирование и когда проект начнёт приносить «чистый» доход. Иногда ждать этого приходится несколько лет, даже десятилетий, что затрудняет поиск инвесторов, получение банковских кредитов, создание акционерных обществ для разработки и реализации серьёзных, глобальных проектов.

В странах с высоким уровнем экономики развитие проектирования поддерживают банки, дающие деньги обычно под процент от прибылей предприятия, осуществляющего проекты. В крупных научных и социально значимых проектах, отдача от которых ожидается через пять-шесть лет, участвует государство, финансируя их из бюджета.

Государство должно постоянно финансировать системы непрерывного образования, так как средние и высшие учебные заведения готовят интеллектуальную элиту, обеспечивают необходимую теоретико-практическую подготовку специалистов, обладающих опытом и традициями творческой деятельности проектных школ мира и готовых к продолжению проектной работы и созданию новых технологий.

---

<sup>1</sup> Накладные расходы включают стоимость зданий и сооружений, основного производственного оборудования, заработную плату управленческого персонала (начиная с директора или главного инженера), расходы, связанные с инженерным обеспечением.

Себестоимость инженерного творческого проекта в значительной степени зависит от технологических и предпринимательских способностей конструкторов и технологов.

Конструирование каждой детали технического объекта предполагает решение двуединой задачи. Во-первых, эта деталь должна максимально удовлетворять требованиям конструкции и эксплуатации узла, во-вторых, на её изготовление должно идти минимум затрат.

За каждой линией или размером на чертеже стоит выбор материала, заготовки, технологических операций, средств автоматизации и механизации, инструментов, приспособлений и технологических операций. При этом выбор должен быть оправдан технологически и экономически.

Учёт требований экологии к технологическим процессам обрачивается экономией ресурсов в натуральном и денежном выражении: чем меньше у природы взято материалов, энергии, воды, чем меньше объём отходов и выбросов, тем рациональнее экономика производства.

Технологи, материализующие проект по части изготовления каждой детали, уточняют, проверяют и принимают окончательное решение, на осуществление которого также потребуются затраты. Затраты на изготовление каждой детали и всего изделия (или программы их выпуска) принято называть себестоимостью и считать важнейшим экономическим показателем производства.

$$\boxed{\text{Рыночная цена изделия}} - \boxed{\text{Сумма себестоимости всех деталей}} = \boxed{\text{Прибыль}}$$

С учётом сборки и расходов,  
связанных с продвижением изделия на рынок

Из этой упрощённой формулы можно сделать интересный вывод. Предпринимательская задача технолога — уменьшение суммы себестоимостей всех деталей, тогда как задача конструктора — повышение рыночной цены изделия. Однако повысить цену в условиях предложений конкурентов трудно: нужны изобретения, ноу-хау, отличные дизайнерские разработки, маркетинговый анализ, действенная реклама и многое другое. Именно таким образом предприимчивые конструкторы и технологи совместно решают задачу получения прибыли на рын-

ке. Значительная часть прибыли идёт на совершенствование производства.

## **2. Первичное закрепление знаний и обратная связь**

Для повторения материала урока используйте следующие вопросы.

1. *Какие статьи расходов включают в себестоимость проекта?*
2. *Зачем нужен предварительный расчёт затрат на проектируемую продукцию?*
3. *Какую информацию нужно иметь, чтобы выполнить предварительный подсчёт материальных затрат?*
4. *Как определяется цена проекта?*

## **3. Практическая работа**

В качестве практической работы предложите учащимся рассчитать, какое количество материалов необходимо для выполнения проектируемого изделия, сколько придётся за них заплатить, другими словами, — выполнить предварительный расчёт его себестоимости. Следует поощрять использование для выполнения расчёта компьютерных программ *Microsoft Excel* и *Microsoft PowerPoint*.

## **4. Домашнее задание**

1. Прочитать § 7 учебника (тему «Материализация проекта»).
2. Тем учащимся, кто по каким-то причинам не закончил на уроке практическое задание по предварительному подсчёту материальных затрат, закончить работу дома.

# **Урок № 20. Дизайн-проект. Выбор объекта проектирования**

**Цели урока:** формировать умение определять направление своей проектной деятельности, делать выбор своего объекта проектирования в соответствии с предъявляемыми к нему требованиями; научить формулировать требования к объекту проектирования.

## **Ожидаемые учебные результаты**

### ***Личностные***

Формирование ценностно-смыслового отношения к процессу проектирования, устойчивого познавательного интереса к целеполаганию и оценке результатов проектной деятельности.

## ***Метапредметные***

### *Регулятивные универсальные учебные действия*

Развитие умений:

— ставить новые учебные цели и задачи, планировать их реализацию, в том числе во внутреннем плане;

— осуществлять выбор эффективных путей и средств достижения целей; контролировать и оценивать свои действия как по результату, так и по способу действия, вносить соответствующие коррективы в их выполнение;

— осуществлять рефлексивный анализ способов и условий действия, контроль и оценку процесса и результатов деятельности.

### *Познавательные универсальные учебные действия*

Развитие умений осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.

### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Развитие умений речевого отображения (описание, объяснение) содержания совершаемых действий в форме речевых значений с целью ориентировки (планирование, контроль, оценка) предметно-практической, проектной деятельности.

## ***Предметные***

На основании анализа делать выбор наиболее удачного варианта проектируемого изделия с применением методов ТРИЗ, материала для проектируемого изделия.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** источники информации: газеты, журналы, реклама, Интернет; видеоматериалы; ЭОР и информационно-технологические материалы; учебник технологии (Приложение «Учебный дизайн-проект»); ПК.

**Методы обучения:** рассказ, беседа, демонстрация наглядных пособий, фронтальный опрос, работа с учебником.

## **Ход урока**

### **1. Введение нового материала**

#### **(«Дизайн-проект. Выбор объекта проектирования»)**

Выбор направления сферы проектной деятельности для выполнения проектного задания является первым шагом проектировщика. Учащемуся необходимо подобрать и сформулировать тему своего проекта в соответствии с поставленной проблемой, которая в самых общих чертах может быть сформулирована как проблема улучшения качества жизни человека или общества в целом.

Предложите учащимся ознакомиться с пятью предметными сферами, наиболее востребованными в проектной деятельности учащихся (см. Приложение «Учебный дизайн-проект» в учебнике).

1. Мебель: стулья, лавки, кресла, стеллажи, шкафчики для обуви, полки.

2. Игры и игрушки: компьютерные игры, развивающие и развлекательные игры, мягкие игрушки.

3. Авто- и робототехника; мини-модели: машинки на батарейках, луноходы, роботы, игровые автоматы.

4. Осветительные приборы: светомузыка, люстры, абажуры, бра, торшеры, рекламное освещение, различная подсветка.

5. Украшения и аксессуары: из бисера, кожи, чеканка, макраме; украшения для дома: флористика, различные вазы.

В беседе с учащимися, при их активном участии, сформулируйте основные требования к выбору объекта:

- объект должен быть хорошо знаком, понятен и интересен;
- объект должен быть посильным для выполнения, позволять школьникам реализовать себя в творчестве;

- целевое назначение объекта, кому он будет полезен (при промышленном проектировании — для какого рынка сбыта и какого производства будет создаваться);

- объект не обязательно должен быть новым, абсолютно оригинальным, он может стать усовершенствованной модификацией чего-либо.

Далее порекомендуйте учащимся записать в тетрадь требования, предъявляемые к проектированию изделия.

### **Требования к проектированию изделия**

1. Доступность (следует учитывать возможности учащихся и возможности школы).

2. Выбор рациональной технологии с учётом имеющегося оборудования, доступных материалов.

3. Изготовление изделия с наименьшими затратами (с получением наибольшей прибыли при реализации или эксплуатации изделия).

4. Экологичность.

5. Безопасность на стадии выполнения проекта и на стадии эксплуатации.

6. Эргономичность (научная организация труда, правильная организация рабочего места).

7. Творческая направленность и занимательность.

8. Соответствие требованиям эстетики.

9. Полезность для общества или конкретной личности.

В качестве примера поиска предметной сферы и объекта проектирования учащимся можно предложить следующую таблицу (табл. 2).

Таблица 2

### Поиск предметной сферы и объекта проектирования

<i>Предметная сфера</i>	<i>Объекты проектирования</i>
Сфера жизнедеятельности человека	Школа, праздник, досуг, производство
Направление поиска	Угощение, подарок
Конкретизация поиска	Игрушка, настенное украшение, набор для кухни
Выбор объекта проектирования	Картина, триптих
Выбор сюжета	Пейзаж, натюрморт, портрет
Выбор техники выполнения	Геометрическая резьба, глухая рельефная резьба, сочетание глухой рельефной и геометрической резьбы
Изделие	Триптих «Время», состоящий из трёх картин, выполненный сочетанием глухой рельефной и геометрической резьбы

Напомните учащимся ещё раз, что учебный проект не ставит целью изобретать что-то совершенно новое. Вокруг нас существует множество вещей, которые могут быть усовершенствованы по своей конструкции, форме, материалу, дополнительному функциональному использованию и т. д.

### 2. Первичное закрепление знаний и обратная связь

Предложите школьникам усовершенствовать выбранный ими объект проектирования, используя метод ФСА, или определить наиболее удачный вариант проектируемого изделия с использованием морфологического анализа.

### 3. Введение нового материала (продолжение)

Осуществляя подготовку любого производства в профессиональном проектировании, т. е. расписывая технологию изготов-

ления объекта (материального или нематериального), необходимо выбрать такие материалы и средства производства, чтобы получить объект с минимально возможными затратами, но при этом с максимально высокими потребительскими свойствами продукции.

При выборе темы проекта и объектов проектирования целесообразно использовать электронные каталоги проектов. Возможности сети Интернет создают условия для поиска информации по интересующей тематике. Также в сети можно ознакомиться с сайтами, которые содержат примеры проектов различной направленности. Кроме этого, в Интернете можно найти приглашения к участию в различных телекоммуникационных проектах.

Результаты данного мини-исследования могут быть представлены в виде мультимедийной презентации или различных публикаций, выполненных школьниками. Это может быть буклет, бюллетень, плакат и т. д. Для создания презентации и подобных публикаций можно использовать программы *Microsoft PowerPoint* и *Microsoft Publisher*. Результаты исследования можно показать с помощью диаграмм, созданных в программе *Microsoft Excel*.

На занятии следует уделить время проблеме выбора материала. Объясните школьникам, что материал будет иметь огромное значение для проектируемого ими изделия. В беседе на простом примере выясните у старшекласников:

— *из какого материала сделаны авторучки;*

— *почему для их производства не используют тяжёлые металлы; пластилин; стекло?*

Спросите учащихся, какими свойствами обладают материалы, из которых они будут выполнять свои изделия. Чтобы продемонстрировать качества материалов (пластичность, твёрдость, упругость, хрупкость, сопротивление разрыву и т. д.), можно провести простые опыты, например с пластилином, резиной или поролоном, тканью.

**Информация.** Свойства, которые необходимо учитывать при выборе материалов для своего проектного изделия.

1. *Прочность* — способность материала сопротивляться разрушению, а также необратимому изменению формы при действии внешних нагрузок. Если прочность материала высокая, его будет трудно разбить, разломать, порвать, и наоборот.

О п ы т. Взять брикет пластилина, образец древесины и кусок резины или поролона и т. п. С небольшого расстояния уронить на каждый образец стальной шарик. Сделать выводы.

Проверить сопротивление материала на разрыв — взять лоскут ткани и начать его растягивать. Зафиксировать, сколько времени понадобится для того, чтобы его разорвать, или замерить с помощью линейки, насколько растянулась ткань. То же самое проделать с лоскутом другой ткани. Сделать вывод.

2. *Эластичность* — способность материала или изделия испытывать значительные упругие деформации без разрушения при сравнительно небольшой действующей силе. (Опыт с растягиванием резинки.)

3. *Пластичность* — свойство твёрдых тел необратимо деформироваться под действием механических нагрузок.

Опыт. Смять пластилин, глину (прежнюю форму не принимает), поролон (принимает исходную форму). Сделать вывод.

Информацию о свойствах того или иного материала не обязательно получать опытным путём. Посоветуйте старшеклассникам использовать справочную литературу, Интернет. Можно составить диаграмму выбора материалов по их свойствам.

Исследование свойств материалов (на примере пластмасс) может быть представлено в виде схемы (рис. 2).

#### 4. Первичное закрепление знаний и обратная связь

Для обобщения и закрепления материала можно провести небольшую беседу, используя следующие вопросы.

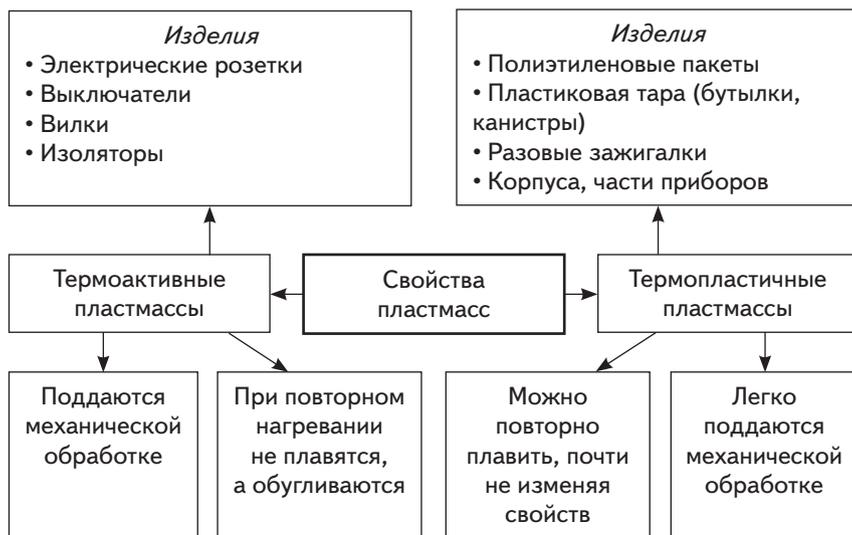


Рис. 2. Свойства пластмасс

1. Какие требования предъявляются к объекту проектирования?
2. Какие факторы оказывают влияние на выбор материалов?
3. В чём достоинства выбранных Вами материалов?

## **5. Практическая работа**

Задание для практической работы: проанализировать существующее состояние, определить потребность, выбрать объект дизайна, т. е. изделие, которое необходимо усовершенствовать, предложить на рынок, ввести в предметный мир, которым можно удовлетворить действительные потребности людей.

Для этого из пяти предложенных сфер выберите деятельность, к которой имеете больше склонностей. После этого необходимо перейти к выбору объекта (изделия), который предстоит спроектировать и изготовить. Следующий этап: зарисовать (сделать эскизы) в тетради и дать краткое описание каждого варианта выбранного объекта.

## **6. Домашнее задание**

Выбрать материалы, которые позволят осуществить дизайн проектного изделия (составить диаграмму выбора материалов).

# **Урок № 21. Изучение покупательского спроса**

**Цель урока:** показать взаимосвязь общественных потребностей и проектирования.

## **Ожидаемые учебные результаты**

### ***Личностные***

Формирование ценностного и рационального отношения к потреблению товаров и услуг, адекватному выбору целей и средств деятельности.

### ***Метапредметные***

*Регулятивные универсальные учебные действия*

Развитие умений:

— определять связи научного знания и ценностных установок, моральных суждений при получении, распространении и применении научного знания;

— самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

*Познавательные универсальные учебные действия*

Развитие способности и готовности к освоению систематических знаний, их самостоятельному пополнению, переносу и интеграции.

## *Коммуникативные универсальные учебные действия*

### Развитие умений:

— распознавать и ставить вопросы, ответы на которые могут быть получены путём научного исследования; отбирать адекватные методы исследования, формулировать вытекающие из исследования выводы;

— вступать в диалог и вести его, учитывая особенности общения с различными группами людей.

### **Предметные:**

— формирование общих представлений о способах изучения потребительского рынка;

— развитие умения проводить анкетирование и использовать его для выбора объекта учебного проектирования.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** цифровые образовательные ресурсы и информационно-технологические материалы; учебник технологии (Приложение, с. 189, 190); ПК.

**Методы обучения:** рассказ, лекция-беседа, демонстрация наглядных пособий, работа с учебником.

## **Ход урока**

### **1. Введение нового материала**

#### **(«Изучение покупательского спроса»)**

Для того чтобы понять, будет ли будущее изделие необходимым потребителю, нужно изучить покупательский спрос на это изделие. Изучить спрос — означает точно знать, какой контингент людей будет пользоваться изделием или услугой, какие качества они хотели бы видеть в изделии, будет ли востребовано это изделие, а если будет, то насколько активно. *Спрос* — желание и возможность потребителя купить какой-либо товар или услугу. *Предложение* — это готовность продавца продать определённое количество продукции по выгодной для себя цене (в конкретном пространстве и времени).

При исследовании потребительского спроса применяются методы наблюдения, эксперимента и опроса. Первые два имеют ограничения. Метод *наблюдения* может дать информацию о поведении людей (потенциальных покупателей) в конкретной обстановке. Метод *эксперимента* основан на принципе проб и ошибок и связан с известным материальным риском. Например, производитель выпускает экспериментальную партию товара, который могут и не раскупить.

Наиболее эффективным считается метод *опроса* потенциальных покупателей. При опросе можно получить информацию от различных социальных и возрастных групп населения (мужчин, женщин, учащихся, пенсионеров, домохозяек и др.) в процессе непосредственного (личное интервью, интервью по телефону) или письменного общения (анкетирование).

Метод опроса имеет свои сложности. Он строится на подборе ряда хорошо продуманных, простых по форме, логически выстроенных вопросов и требует серьезной и тщательной предварительной подготовки. Кроме того, метод опроса подразумевает этап целенаправленного *отбора группы опрашиваемых*, которая должна представлять всё разнообразие вкусов и возможностей населения. Опрос может осуществляться как устно (интервью), так и письменно (анкета).

*Анкетирование* (от франц. *enquete* — «расследование») — средство социального исследования в виде опросного листа (анкеты), предлагаемого для письменного ответа.

Основные правила построения анкеты: 1) логическая последовательность тем; 2) нарастающий от вопроса к вопросу интерес опрашиваемого; 3) отсутствие слишком сложных или интимных вопросов; 4) соответствие формулировки вопросов образовательному уровню опрашиваемой группы и т. д.

Следует остановиться на правилах оформления анкеты. В случае если учащиеся уже выбрали объект проектирования, предложите им составить анкету на своё будущее изделие (услугу).

В качестве примерной анкеты можно порекомендовать анкету по исследованию покупательского спроса на изделие «стул-стремянка».

### **Анкета покупателя**

(Нужное подчеркнуть)

**Краткая справка.** *Деревянный стул-стремянка, кроме своего прямого назначения (стул для кухни), может использоваться и как небольшая лестница-стремянка, помогающая дотянуться до высоких полок, антресолей, а также для работ на высоте. Наша фирма предлагает большой ассортимент этого изделия.*

- |  |          |
|--|----------|
| 1. Принято ли в вашей семье применять такое изделие, как стул-стремянка? | Да. Нет. |
| 2. Есть ли у вас необходимость в подобном изделии?                       | Да. Нет. |

- |   |          |
|---|----------|
| 3. Удовлетворяет ли вас предложение рынка по разнообразию ассортимента?                             | Да. Нет. |
| 4. Удовлетворяет ли вас предложение рынка по цене?  | Да. Нет. |
| 5. Удовлетворяет ли вас предложение рынка по качеству?  | Да. Нет. |
| 6. Воспользовались бы вы услугой фирмы, изготавливающей это изделие индивидуально по вашему выбору? | Да. Нет. |
| 7. Вы предпочитаете, чтобы купленный стул был в единственном экземпляре?                            | Да. Нет. |

*Понравившиеся вам предложения отметьте знаком «+». Предлагаемая цена, руб.*

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование изделия</i>	<i>350–400</i>	<i>450–500</i>	<i>550–600</i>	<i>650–700</i>
1	Табурет	+	—	—	—
2	Стремянка	—	+	—	—
3	Стул	—	—	+	—
4	Стул-стремьянка	—	—	—	+

### **Анализ результатов опроса**

<i>Номер вопроса анкеты</i>	<i>Количество ответов</i>	
	<i>положительных</i>	<i>отрицательных</i>
1	24	6
2	22	8
3*	7	19
4*	—	16
5*	5	8
6	21	9
7	16	2

Примечание. Отрицательные ответы на вопросы 3, 4, 5 расцениваются как положительные. Чем больше положительных ответов, тем выше уровень спроса.

Учащиеся должны понять, что главное в любом изделии — его возможность удовлетворять потребности людей. Поэтому, перед тем как начинать работу над проектом, необходимо проанализировать существующие предложения рынка и продумать, чем проектируемое изделие будет отличаться от них. Решающим фактором здесь будут цели, которые стоят перед проектировщиком.

## **2. Первичное закрепление знаний и обратная связь**

Для обобщения и закрепления материала в конце урока проведите с учащимися небольшую беседу. Задайте им несколько вопросов:

- 1. Что такое потребительский рынок?*
- 2. Какие способы исследования покупательского спроса вы знаете? Каковы их достоинства и недостатки?*
- 3. В каких случаях проводится анкетирование?*
- 4. Какие требования предъявляются к составлению анкет?*
- 5. Как проводится анализ анкет?*

## **3. Практическая работа**

В качестве практической работы предложите учащимся составить анкету для изучения покупательского спроса на проектируемое изделие.

## **4. Домашнее задание**

Провести анкетирование среди своих одноклассников, друзей и знакомых для выбора объекта своего учебного проектирования.

# **Урок № 22. Проектная документация**

**Цели урока:** расширить знания о видах и назначении проектной документации; раскрыть понятия стандартизации, унификации и требования нормативных документов при проектировании.

## **Ожидаемые учебные результаты**

### ***Личностные***

Формирование нравственного отношения к объектам интеллектуальной собственности, авторскому праву.

### ***Метапредметные***

*Регулятивные универсальные учебные действия*

Развитие умений:

— ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно;

— осуществлять рефлексивный анализ способов и условий действия, контроль и оценку процесса и результатов деятельности.

*Познавательные универсальные учебные действия*

Развитие:

— способности и готовности к освоению систематических знаний, их самостоятельному пополнению, переносу и интеграции;

— умений структурировать найденную информацию в нужной форме.

*Коммуникативные универсальные учебные действия*

Развитие умений:

— отличать факты от суждений, мнений и оценок, критически относиться к суждениям, мнениям, оценкам, реконструировать их основания речевой деятельности;

— приобретение опыта использования речевых средств для регуляции умственной деятельности, регуляции собственного речевого поведения как основы коммуникативной компетентности.

### ***Предметные***

Приобретение опыта составлять резюме по дизайну и проектной спецификации, организовывать деятельность по подготовке рабочей документации к проектному изделию.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** учебник технологии (Приложение «Учебный дизайн-проект»), измерительные, разметочные и чертёжные инструменты; плакаты; демонстрационный экран, мультимедиапроектор; ПК.

**Методы обучения:** рассказ, лекция-беседа, демонстрация наглядных пособий, работа с учебником.

### **Ход урока**

#### **1. Введение нового материала**

##### **(«Проектная документация»)**

В первой части урока предложите учащимся вспомнить, что входит в понятие «проектная документация». Задайте старшеклассникам ряд вопросов, ответы на которые не должны вызвать у них затруднения.

1. *Что такое эскиз; технический рисунок?*

2. *Что такое чертёж?*

3. *В чём различие чертежа и сборного чертежа?*

К графическим документам на начальном этапе разработки конструкции изделия относятся эскизы, рисунки, далее — рабо-

чие чертежи деталей и сборочные чертежи со спецификацией. Основными документами непосредственно при изготовлении изделия служат рабочие чертежи и технологические карты. При объяснении необходимо демонстрировать образцы нормативной документации.

Расскажите учащимся, что промышленное проектирование осуществляется с учётом требований стандартизации, взаимозаменяемости, унификации. Необходимо раскрыть смысл этих понятий.

Важным фактором научно-технического прогресса является стандартизация. Она позволяет экономить трудовые и материальные ресурсы, сокращать сроки проектирования и изготовления изделий, повышать качество продукции и снижать её себестоимость.

*Стандартизация* – это деятельность по установлению норм, правил и характеристик в целях обеспечения: 1) безопасности продукции, работ и услуг для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества; 2) технической и информационной совместимости, а также взаимозаменяемости продукции; 3) качества продукции, работ и услуг в соответствии с уровнем развития науки, техники и технологии; 4) единства измерений; 5) экономии всех видов ресурсов.

**Информация.** *Объектами стандартизации* являются конкретная продукция, а также нормы, правила, методы и термины, многократно применяемые в науке, технике, производстве, транспорте и других сферах народного хозяйства. В настоящее время действует несколько систем стандартов:

- Единая система конструкторской документации (ЕСКД);
  - Государственная система стандартизации (ГСС);
  - Единая система технологической документации (ЕСТД) и др.
- К нормативным документам по стандартизации, действующим на территории Российской Федерации, относятся: государственные стандарты Российской Федерации; применяемые в установленном порядке международные (региональные) стандарты, правила, нормы и рекомендации по стандартизации; общероссийские классификаторы технико-экономической информации; стандарты отраслей; стандарты предприятий; стандарты научно-технических, инженерных обществ и других общественных объединений.

Требования, устанавливаемые нормативными документами по стандартизации, должны основываться на современных достижениях науки, техники и технологии, правилах, нормах и

рекомендациях по стандартизации, учитывать условия использования продукции, выполнения работ и оказания услуг, условия и режимы труда.

Государственные стандарты, которые принимает Госстандарт России, содержат требования к продукции, работам и услугам. В государственных стандартах содержатся обязательные и рекомендательные требования.

К *обязательным* требованиям относятся:

- безопасность продукта, услуги, процесса производства для здоровья человека, окружающей среды, имущества, а также производственная безопасность и санитарные нормы;
  - техническая и информационная совместимость и взаимозаменяемость изделий;
  - единство методов контроля и единство маркировки.
- К *рекомендательным* требованиям относятся:
- основные потребительские характеристики продукции и методы их контроля;
  - требования к упаковке, транспортировке, хранению и утилизации продукта;
  - правила и нормы, касающиеся разработки производства и эксплуатации изделий;
  - правила оформления технической документации.

Одним из методов стандартизации является унификация.

*Унификация* (от лат. *unio* — «единство» и *facere* — «делать») — приведение к единообразию, к единой норме, единой форме. В технике под унификацией понимают приведение различных видов продукции и средств её производства к наименьшему числу типоразмеров, марок, свойств и т. п.

Переходя к учебной проектной документации, объясните учащимся, как и для каких целей составляется *резюме по дизайну*. Можно предложить им самостоятельно ознакомиться с текстом учебника «Учебный дизайн-проект», где на примере проекта изготовления скамейки приводится соответствующая информация.

Порекомендуйте ученикам аргументировать своё решение по выбору объекта проектирования — составить резюме и дизайн-спецификацию. Объясните, какие детали нужно отразить в проектной спецификации, чтобы избежать ошибок при дальнейшем проектировании.

## **2. Первичное закрепление знаний и обратная связь**

Для закрепления материала задайте ученикам следующие вопросы.

1. Раскройте сущность понятий «стандартизация», «унификация».
2. Какие системы стандартов действуют в настоящее время?
3. Перечислите обязательные и рекомендательные требования, содержащиеся в государственных стандартах.
4. Какие документы относят к технической документации?
5. Для чего составляется дизайн-резюме?
6. Что необходимо отразить в проектной спецификации?
7. Что входит в понятие «проектная документация»?

### **3. Практическая работа**

Задания для практической работы могут быть следующими:

- 1) составить краткое описание проекта – резюме по дизайну;
- 2) составить спецификацию на проектное изделие.

### **4. Введение нового материала (продолжение)**

Во второй части урока по данной теме выберите время для обучения школьников использованию компьютера при подготовке проектной документации. С помощью компьютерной техники можно быстро, качественно и эффектно оформить задуманный проект. Компьютер поможет в поиске информации, при выполнении графической документации проекта, расчёта себестоимости, в написании пояснительной записки и т. д. Для этого могут быть применены: принтер, сканер, ПК с установленным на нём программным обеспечением. С помощью текстового редактора набирают и форматируют текст. Рисунки можно отсканировать или выполнить в графическом редакторе (*Paint*, *CorelDraw*, *PhotoShop* или др.).

Для создания моделей одежды, подготовки чертежей и выкроек существуют системы автоматизированного проектирования (САПР). Если в учебном помещении установлен компьютер с аппаратурой, имеющей выход на большой экран, то возможности применения компьютера в проектной деятельности можно продемонстрировать учащимся на большом экране. Это выполнение эскизов изделия в графическом редакторе, составление технологической карты и т. д.

### **5. Подведение итогов урока и рефлексия**

Для закрепления пройденного материала предложите учащимся следующие практические задания:

- 1) выполнить эскиз (технический рисунок) проектируемого изделия;

2) выполнить чертёж изделия в аксонометрической проекции с проставлением габаритных размеров или технический рисунок (можно в цвете или с тенью для облегчения понимания); каждую составную часть изделия необходимо начертить отдельно.

### **6. Домашнее задание**

Продумать последовательность технологических операций по изготовлению проектируемого изделия.

## **Урок № 23. Организация технологического процесса**

**Цели урока:** научить учащихся самостоятельно планировать технологический процесс изготовления проектного изделия; дать информацию о составляющих технологического процесса; раскрыть понятия технологической операции, технологического перехода.

### **Ожидаемые учебные результаты**

#### ***Личностные:***

- принятие ответственности за собственные решения, действия и поступки перед самим собой и другими людьми;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.

#### ***Метапредметные***

##### *Регулятивные универсальные учебные действия*

Овладение навыками познавательной рефлексии как осознание совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

##### *Познавательные универсальные учебные действия*

Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять её планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать свою деятельность.

##### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Развитие умений ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.

#### ***Предметные***

Приобретение умения планировать технологический процесс, составлять технологическую карту проектируемого изделия.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** измерительные и чертёжные инструменты; демонстрационный экран; иллюстративные и видеоматериалы; ЭОР и информационно-технологические материалы; учебник технологии (Приложение «Учебный дизайн-проект»); ПК.

**Методы обучения:** лекция-беседа, демонстрация наглядных пособий, конспектирование, работа с учебником.

## **Ход урока**

### **1. Введение нового материала**

#### **(«Организация технологического процесса»)**

В начале урока введите основные терминологические понятия — «технологический процесс», «технологическая операция» и «технологический переход».

*Технологический процесс* — процесс преобразования предметов труда, осуществляющийся с помощью средств труда в виде технологических операций и переходов. Технологический процесс является частью производственного процесса и содержит целенаправленные действия по изменению формы, размеров и свойств материалов при изготовлении из них изделия. Технологический процесс осуществляется с помощью различного технологического оборудования: станков, приспособлений, инструментов.

*Технологическая операция* — законченная часть технологического процесса. Технологическими операциями могут, например, считаться заготовка деталей и их сборка.

*Технологический переход* — часть технологической операции, которая выполняется одним инструментом, приспособлением. Например, разметка заготовки, сверление и т. д.

Технологические операции и переходы выполняются на основе специальной документации: технологических карт, маршрутных карт, графиков, планов, инструкций и т. д. Проектировщику надо чётко представлять технологический процесс изготовления любой проектируемой детали. В этом ему помогают маршрутная, операционная и технологическая карты.

Предложите учащимся вспомнить, в чём суть и назначение каждой из них.

**Информация.** *Технологическая карта* — форма технологической документации, в которой записан весь процесс обработки изделия, указаны операции и их составные части, материалы, производственное оборудование и технологические

режимы, квалификация работников и т. п. *Операционная карта* — документ, содержащий перечень технологических операций, необходимых для изготовления изделия.

Важнейшим этапом в изготовлении изделия при работе над учебным проектом является технологическая карта. Её выполняют в виде таблицы, в графах которой последовательно, шаг за шагом, схематично отражают все этапы изготовления изделия в виде краткого описания операций, эскизов к ним, перечня всех материалов, оборудования и инструментов, используемых при выполнении каждой операции.

В ходе урока ученики составляют и оформляют в тетрадях технологическую карту. После её выполнения можно приступить к изготовлению изделия. По мере выполнения технологических операций необходимо делать в тетрадях записи следующего характера.

- При изготовлении бруска были использованы инструменты, оборудование, станки (перечислить названия).
- Затрачено ... времени.
- Продолжительность работы: в первый день — 6 часов, из них 3 часа — с использованием электроэнергии (для окончательного подсчёта себестоимости проекта). И т. д.

## **2. Первичное закрепление знаний и обратная связь**

После изложения нового материала перед постановкой задач для практической деятельности задайте учащимся несколько вопросов на повторение.

1. *Что такое технологический процесс?*
2. *В чём отличие технологической операции от технологического перехода?*
3. *Что такое технологическая карта?*
4. *Для чего необходимо составлять технологическую карту?*

## **3. Подведение итогов урока и рефлексия**

Предложите учащимся оформить в тетради технологическую карту (см. учебный дизайн-проект «Скамейка» из учебника).

## **4. Домашнее задание**

1. Ознакомьтесь с содержанием темы «Составление технологической карты» из учебника (см. Приложение «Учебный дизайн-проект»).

2. Закончить составление технологической карты изготовления проектируемого изделия.

## Урок № 24. Анализ результатов проектной деятельности

**Цель урока:** организовать деятельность учащихся для проведения испытания и доработки изготовленного проектного изделия.

### Ожидаемые учебные результаты

#### *Личностные:*

- принятие ответственности за собственные решения, действия и поступки перед самим собой и другими людьми;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.

#### *Метапредметные*

##### *Регулятивные универсальные учебные действия*

Развитие навыков познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

##### *Познавательные универсальные учебные действия*

Развитие умений практически осваивать методы познания, используемые в различных областях знания и сферах культуры, соответствующие им инструментарий и понятийный аппарат, регулярно обращаться в учебном процессе к использованию общеучебных умений, знаково-символических средств, широкого спектра логических действий и операций.

##### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Развитие умений ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.

#### *Предметные:*

- формирование общих представлений о проведении рецензирования проектного изделия;
- приобретение опыта оценивания качества проектного изделия по функциональным, экономическим, эргономическим, экологическим и эстетическим критериям.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** учебник технологии (Приложение «Учебный дизайн-проект»), проектные работы учащихся; оборудование, инструменты, приспособления для изготовления изделия, выбранного учащимся в качестве своего творческого проекта.

**Методы обучения:** беседа, демонстрация наглядных пособий, работа с учебником.

## **Ход урока**

### **1. Введение нового материала**

#### **(«Анализ результатов проектной деятельности»)**

В начале урока задайте учащимся вопросы, актуализирующие тему предстоящего урока.

- 1. Что понимают под апробацией проектного изделия?*
- 2. Для чего проводят апробацию?*

Учитель разъясняет учащимся, в чём суть контрольного этапа создания творческого проекта. Учащиеся должны апробировать — испытать изготовленное ими изделие (продукт труда). Следует проконтролировать соответствие конструкции и технологии изготовления изделия технологической карте, опробовать изделие в действии.

Учителю необходимо внимательно проследить за ходом выполнения учащимися практического задания, проинструктировать их, указать на допущенные ошибки и помочь устранить недостатки. При этом следует постоянно напоминать учащимся о соблюдении правил безопасного труда.

Далее вспомните с учащимися пройденную тему об экспертизе изделия. Задайте им вопрос, по каким критериям оценивают качество изделия. Суммируйте ответы учащихся и предложите им провести экспертизу их проектного изделия по следующим критериям:

- функциональность (соответствие своему функциональному назначению, удобство пользования);
- экономичность (затраты не превышают возможную рыночную цену изделия, целесообразность выбора материала);
- эстетичность (гармоничность формы, оправданность размера, выдержанность стиля, цветовое решение);
- технический критерий (оригинальность технического решения, техническая целесообразность, рациональность, экономичность и надёжность конструкции, оснащённость дополнительными функциями).

На основании экспертизы учащиеся письменно выполняют самооценку изделия согласно функциональному, техническому, экономическому и эстетическому критериям.

Объясните учащимся, что такое рецензия и что требуется для её получения. Предложите школьникам написать аргументированную рецензию на проектное изделие своего одноклассника.

По окончании работы обсудите с учениками процедуру защиты проекта, дайте необходимые советы и указания. Школьникам необходимо подготовить доклад или презентацию для защиты творческого проекта.

## **2. Первичное закрепление знаний и обратная связь**

Вопросы для повторения.

1. По каким критериям оценивается проект, проектное изделие?
2. Что такое рецензирование?

## **3. Практическая работа**

Практическая работа заключается в апробации готового проектного продукта труда и его доработке.

## **4. Домашнее задание**

1. Окончательно оформить пояснительную записку к проекту.
2. Подготовиться к защите проекта, потренироваться в изложении доклада и демонстрации изделия.
3. Получить рецензию на своё проектное изделие.

# **Раздел 2. Технологии в современном мире**

---

## **Урок № 25. Роль технологии в жизни человека**

**Цели урока:** формировать у старшеклассников понимание места и значения технологии в развитии человеческого общества, ознакомить с понятиями технологии, техносферы.

### **Ожидаемые учебные результаты**

#### ***Личностные:***

- развитие широких познавательных интересов, инициативы и любознательности, мотивов познания и творчества;
- формирование технологической культуры.

#### ***Метапредметные***

##### *Регулятивные универсальные учебные действия*

Овладение навыками познавательной рефлексии как осознание совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

### *Познавательные универсальные учебные действия*

Развитие умения систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах.

### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Развитие умений самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически интерпретировать и оценивать информацию, получаемую из различных источников.

### **Предметные**

Приобретение опыта:

- анализа технологий производственных, непроизводственных отраслей, универсальных технологий;
- способствующего освоению систематических знаний о трёх составляющих производственной технологии и о влиянии технологий на общественное развитие.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** демонстрационный экран; иллюстративные и видеоматериалы (технические достижения человечества, памятники культуры); ЭОР и информационно-технологические материалы; учебник технологии (§ 8); ПК.

**Методы обучения:** лекция-беседа, демонстрация наглядных пособий, конспектирование, работа с учебником.

### **Ход урока**

#### **1. Введение нового материала**

##### **(«Роль технологии в жизни человека»)**

Что включает в себя понятие «технология»? Задайте этот вопрос десятиклассникам, поскольку они на протяжении нескольких лет изучали предмет с этим названием, и подведите к наиболее распространённому определению.

*Технология* — это процесс преобразования материалов, энергии, информации в нужный людям продукт, или, другими словами, совокупность приёмов и способов получения этого продукта, а также наука, разрабатывающая все эти приёмы и способы. На практическом уровне технология рассматривается как определённая последовательность производственных операций и действий, обеспечивающих изготовление конкретных товаров и услуг: космического корабля, платья, стола, салата и т. д.

Изначально понятие технологии связывалось с созданием вещественного продукта — инструмента, одежды, жилища и т. д.

И сегодня, говоря о технологии, мы прежде всего представляем себе промышленное производство. По отраслям производства различают отдельные виды технологий.

Привлеките учащихся к беседе. Задайте вопросы.

1. С какими технологиями вы ознакомились в школе?
2. Какие ещё технологии, кроме изученных на уроках, вам известны?

Рассмотрите в учебнике схему «Виды промышленных технологий» (с. 51, рис. 8) и прокомментируйте её.

Объясните учащимся, что современное понятие технологии расширилось и включает, кроме производственных, технологии непромышленной сферы человеческой деятельности, а также так называемые *универсальные технологии* (табл. 3).

Универсальные технологии не принадлежат какой-либо отрасли или конкретной профессии и могут использоваться во многих сферах трудовой, учебной и досуговой деятельности.

Таблица 3

### Виды технологий

<i>Технологии производственных отраслей</i>	<i>Технологии непромышленных отраслей профессиональной деятельности</i>	<i>Универсальные технологии</i>
<p>Технологии энергетики. Технологии металлургии. Технологии машиностроения. Технологии строительства. Технологии лёгкой промышленности. Технологии сельскохозяйственного производства. Технологии перевозки грузов. Технологии связи</p>	<p>Педагогические технологии. Технологии проведения научных исследований. Художественные технологии. Медицинские технологии. Технологии торговли. Технологии бытового, художественного и информационного обслуживания. Технологии перевозки пассажиров. Технологии управления (менеджмента)</p>	<p>Технологии познавательной деятельности. Технологии трудовой деятельности и предпринимательства. Технологии художественного и технического творчества. Технологии общения. Технологии игровой деятельности. Технологии досуговой деятельности. Информационные технологии</p>

## 2. Практическая работа

В практической части урока предложите учащимся тест.

### Тест по теме «Роль технологии в жизни человека»

1. Технология — это:

- а) система взглядов на мир, природу, общество, человека;
- б) совокупность объектов и процессов, созданных в результате преобразовательной деятельности;
- в) наука о способах преобразовательной деятельности;
- г) совокупность средств, методов и приёмов преобразования материалов, энергии, сырья и информации.

2. К технологиям производственных отраслей относятся:

- а) информационные технологии;
- б) технологии перевозки грузов;
- в) технологии перевозки пассажиров;
- г) технологиям технического творчества.

3. Технологии информационного обслуживания относятся:

- а) к универсальным технологиям;
- б) технологиям непродовственных отраслей;
- в) технологиям производственных отраслей;
- г) технологии познавательной деятельности.

**Ответы: 1 — в; 2 — б; 3 — б.**

### 3. Домашнее задание

1. Прочитать § 8 учебника (тему «Технология и техносфера»).

2. Подготовить сообщение об интересующем изобретении в области технологии.

## Урок № 26. Технологические уклады

**Цели урока:** формировать у старшеклассников понимание места и значения технологии в развитии человеческого общества; ознакомить с понятиями техносферы, технологического уклада.

### Ожидаемые учебные результаты

#### *Личностные:*

— целенаправленное формирование интереса к историческому прошлому, любознательности и избирательности интересов;

— формирование технологической культуры личности.

#### *Метапредметные*

##### *Регулятивные универсальные учебные действия*

Овладение навыками познавательной рефлексии как осознание совершаемых действий и мыслительных процессов, их ре-

зультатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

#### *Познавательные универсальные учебные действия*

Развитие умений строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей; объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования учебного материала.

#### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Развитие умений самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически интерпретировать и оценивать информацию, получаемую из различных источников.

#### **Предметные**

Приобретение опыта:

- анализа технологических укладов;
- способствующего освоению систематических знаний о трёх составляющих производственной технологии и о влиянии технологий на общественное развитие.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** демонстрационный экран; иллюстративные и видеоматериалы (технические достижения человечества, памятники культуры); ЭОР и информационно-технологические материалы; учебник технологии (§ 8); ПК.

**Методы обучения:** лекция-беседа, демонстрация наглядных пособий, конспектирование, работа с учебником.

### **Ход урока**

#### **1. Введение нового материала («Технологические уклады»)**

На этом уроке необходимо раскрыть важнейшую роль технологии в историческом развитии человечества. Эта роль проявляется прежде всего в том, что именно благодаря сознательной преобразующей деятельности человек превратился в относительно независимое от природы существо. Толчком к этой преобразующей деятельности являлись и остаются до нашего времени человеческие *потребности*, изначально простые (потребность в пище, тепле, безопасном укрытии) и всё усложняющиеся со временем.

В качестве иллюстрации приведите пример образной реконструкции возможных исторических сюжетов.

**Информация.** Много десятков тысяч лет тому назад люди не умели добывать даже огонь. Они находили его, как сейчас находят драгоценные камни. Например, молния зажигала дере-

во, и люди со страхом смотрели на «огненного зверя». Подойти ближе было страшно, а уходить не хотелось — в холодную ночь около такого «костра» тепло и светло. Нашлись храбрцы, которые не побоялись приблизиться к угасающему огню и приручили его, как приручают диких животных.

Шло время, человек перестал довольствоваться собирательством и начал охотиться. По меркам каменного века лук был очень сложным орудием, ведь связь между распрямляющейся веткой и смертоносной стрелой, стремительно уносящейся вдаль, не очевидна, не лежит на поверхности. Создание лука требовало значительных умственных способностей, острой наблюдательности и большого опыта. Посредством тетивы стало возможным передать стреле энергию разгибающейся ветки. Этим был достигнут колоссальный прогресс в охоте. Пущенная с помощью лука стрела летела значительно дальше, чем при самом сильном броске рукой, и могла поразить цель с большей точностью. Появилась возможность охотиться на животных, которые прежде были недоступны. С изобретением лука охота надолго стала важнейшей отраслью хозяйства древнего человека.

По мере усложнения хозяйственной деятельности человек стал испытывать нужду в более совершенных инструментах с тщательно отделанными лезвиями. Их изготовление требовало новых приёмов в обработке камня. Около восьми тысяч лет назад люди освоили технику пиления, сверления и шлифовки. Эти открытия были настолько важны, что вызвали настоящую революцию в развитии общества, названную *неолитической революцией*.

Пилить человек научился тогда, когда заметил, что зазубренный нож режет лучше, чем гладкий. Новые приёмы обработки позволили освоить более твёрдые породы камня: нефрит, жадеит, яшму, базальт, диорит и т. д. Эти материалы в отличие от хрупкого кремня были более удобны для изготовления инструментов, в которых использовалась сила удара (например, для топоров). К тому же кремень был совершенно непригоден для сверления и плохо поддавался шлифовке.

Одним из величайших открытий в истории человечества было изобретение колеса. Считается, что его прообразом стали катки, которые подкладывались под тяжёлые стволы деревьев, лодки и камни при их перетаскивании с места на место. Если бревно-каток в центре было тоньше, чем по краям, оно передвигалось под грузом более равномерно и его не заносило

в сторону. Возможно, заметив это, катки умышленно стали обжигать подобным образом. Получилось приспособление, ныне называемое *скатом*. В ходе дальнейших усовершенствований от цельного бревна остались только два валика, а между ними ось. Позднее их стали изготавливать отдельно, а затем жёстко скреплять между собой. Так было открыто колесо и появилась первая повозка. Запрягая в повозку быстроногих лошадей, человек значительно увеличил скорость своего передвижения.

*Качество* кардинальным образом изменило быт и облик человека. Вместо звериных шкур люди облачились в одежду, сшитую из льняных, шерстяных или хлопчатых тканей.

В третьем тысячелетии до нашей эры в хозяйственной деятельности началось широкое использование *металлов*. Переход от каменных орудий к металлическим имел колоссальное значение в истории человечества. Пожалуй, никакое другое открытие не привело к таким значительным общественным сдвигам.

Объяснение нового материала рекомендуется строить в форме беседы. Сегодня, в век бурного развития науки и техники, у человека возникают всё новые и новые потребности, которые были бы чужды человеку XIX или даже не столь далёкого XX столетия.

В связи с этим задайте вопрос школьникам:

*Какие предметы, ещё не знакомые людям в прошлом веке, сегодня прочно вошли в наш быт?*

Можно предложить учащимся самим реконструировать в воображении момент «изобретения колеса» или ситуацию, которая подсказала древним людям способ добывания огня.

Сделайте вывод о том, что потребности подталкивают развитие технологий, а новые технологии определяют новые производственные отношения. Рассматривая ступени развития общества, можно более подробно ознакомить учащихся с древнейшими орудиями производства. Акцент делается на том, что совершенствование орудий производства ведёт и к совершенствованию технологии и, как следствие, к развитию производственных отношений и общества в целом.

Основной объём теоретической части урока занимает знакомство с технологическими укладами — преобладающими способами производства в разные исторические периоды. Предложите ученикам рассмотреть схему «Технологические уклады и их основные технические достижения» (рис. 12 в учебнике). Попро-

сите их привести из истории примеры открытий, которые стали поворотными для развития общества того времени.

Обратите внимание учащихся на значимый факт *взаимобусловленности и взаимовлияния технологий и общества*. Потребности общества подталкивают процесс создания новых технологий, а новые технологии провоцируют появление новых потребностей, что делает развитие новых технологий неостановимым.

Сформулируйте три основополагающие технологические проблемы.

*Как обрабатывать? На чём обрабатывать? Чем обрабатывать?*

Беседа должна подвести учащихся к выводу, что каждую технологию можно представить в виде трёх составляющих (инструмента, станка, процесса технологической обработки), которые взаимно влияют друг на друга, тем самым изменяя технологию в целом.

## **2. Первичное закрепление знаний и обратная связь**

Подводя итоги и обобщая пройденный материал, задайте школьникам вопросы на повторение.

- 1. Что подразумевает понятие «технология»?*
- 2. Приведите примеры преобразовательной деятельности человека.*
- 3. В чём проявляется взаимосвязь материальной и духовной составляющих культуры?*
- 4. Назовите основные виды промышленных технологий.*
- 5. Какие универсальные технологии вы знаете?*

## **3. Домашнее задание**

1. Прочитать § 8 учебника (тему «Технологические уклады»).
2. Подготовить сообщение об интересующем изобретении в области технологий.

## **Урок № 27. Связь технологий с наукой, техникой и производством**

**Цели урока:** раскрыть причинно-следственные отношения между развитием науки, техники, технологии и производства; обозначить роль технологических открытий для будущего общественного уклада человечества; раскрыть роль науки в развитии технологического прогресса; ввести понятия производства, наукоёмкости производства; научного мышления, научного подхода.

## **Ожидаемые учебные результаты**

### ***Личностные:***

- целенаправленное формирование интереса к историческому прошлому, любознательности и избирательности интересов, гордости за свою Родину, свой край, прошлое и настоящее многонационального народа России;
- формирование технологической культуры личности.

### ***Метапредметные***

#### *Регулятивные универсальные учебные действия*

Овладение навыками познавательной рефлексии как осознание совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

#### *Познавательные универсальные учебные действия*

Развитие умений строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей; объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования учебного материала.

#### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Развитие умений самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически интерпретировать и оценивать информацию, получаемую из различных источников.

### ***Предметные:***

- формирование общих представлений о взаимосвязи и взаимообусловленности технологий, науки и производства;
- приобретение опыта, способствующего освоению систематических знаний о технологиях.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** демонстрационный экран; иллюстративные и видеоматериалы; ЭОР и информационно-технологические материалы; учебник технологии (§ 8); ПК.

**Методы обучения:** лекция-беседа, демонстрация наглядных пособий, конспектирование, работа с учебником.

## **Ход урока**

### **1. Введение нового материала («Связь технологий с наукой, техникой и производством»)**

При изложении нового материала следует сделать акцент на том, что наука, техника, технология и производство являются

важнейшими факторами любой цивилизации. Необходимо раскрыть сущность этих понятий, начиная с производства, изначальная историческая связь которого с технологией очевидна. (Предложите учащимся записать некоторые определения в тетрадь.)

**Информация.** *Производство* — процесс создания материальных благ, необходимых для существования и развития общества. На производстве с помощью техники и технологий осуществляется преобразование сырья, материалов, энергии, информации в *полезные вещи*, т. е. такие, на которые есть спрос. На производственных предприятиях изготавливают строительные материалы, дома, станки, компьютеры, автомобили и самолёты, военную и медицинскую технику, пищевые продукты и книги — практически всё, чем пользуются люди в повседневной жизни, в быту и в своей профессиональной деятельности.

*Техника* (от др.-греч. — «искусство», «мастерство», «умение») — общее название различных приспособлений, механизмов и устройств, изготавливаемых человеком. Техника на производстве — это всё многообразие машин и устройств для обработки и транспортировки материалов в процессе их преобразования в нужные изделия. Станки, автоматизированные линии, например для розлива напитков в бутылки или сборки телевизоров (и сами телевизоры), различные средства связи, транспорт (автомобили, самолёты, надводные и подводные суда и т. д.) и многое другое могут быть объединены этим понятием.

Для активизации внимания класса и привлечения учащихся к беседе задайте им следующий вопрос.

*Может ли (могло ли) существовать материальное производство без технологии?*

Школьники самостоятельно должны сделать вывод, что любое современное производство предполагает наличие техники и технологии в качестве обязательных компонентов. При этом если технология и техника сопутствовали производству практически с самого момента его исторического зарождения, то науке, чтобы оформиться в качестве специфической области человеческой деятельности, понадобилось значительное время.

В процессе развития ремёсел у мастеров накапливался практический опыт и в то же время возникали всё новые вопросы, касающиеся обработки материалов. Первоначально ответы на

вопросы искали экспериментальным путём — методом проб и ошибок. Но постепенно факты накапливались, систематизировались, классифицировались и выстраивались в систему знаний — науку. Начиная с XVI—XVII вв. появляется потребность в научном знании.

**Информация.** *Наука* — сфера человеческой деятельности, в задачи которой входят выработка новых знаний и теоретическая систематизация уже имеющихся знаний о действительности. Цели науки — описание, объяснение и предсказание (прогноз, осмысленное предвидение) различных процессов или явлений.

Современное общество глубоко технологизировано. Это значит, что технологии распространяются на все его проявления — от детских игр до наукоёмких космических достижений. Материальное производство сегодня нуждается в научном обеспечении. Ведь для того чтобы производимые товары были конкурентоспособны, следует применять эффективные технологии на основе новейших достижений науки. Таким образом, проявляется взаимосвязь науки, техники и технологии.

Для обсуждения с учащимися используйте следующие вопросы.

1. *Какие достижения техники и технологий XX в. вы считаете самыми значимыми для человечества?*
2. *Назовите основные признаки современного научно-технического прогресса.*

Объясните учащимся, что наука является специфической областью деятельности человека. Она относится к духовной сфере культуры, но тесно связана с материальным производством. Наука обладает присущими ей особенностями.

Во-первых, темпы развития научных знаний всегда опережают темпы развития техники и технологий, а последние в свою очередь опережают рост современного производства.

Во-вторых, «язык» науки отличается от «языка» производства, и это отличие всё более усиливается. Поэтому появляется необходимость в некоем «ретрансляторе», роль которого выполняет так называемая *прикладная наука* с сетью отраслевых научно-исследовательских институтов (НИИ) и научно-производственных объединений (НПО). При этом необходима общая научная подготовка и квалификация проектных и производственных коллективов, которая начинается ещё в школе.

**Информация.** *Научно-исследовательские институты* — учреждения для проведения научных исследований и разработок. *Научно-производственные объединения* — одна из форм соединения науки с производством. НПО позволяют сокращать время внедрения новой техники, технологий в производство. В их состав входят научно-исследовательские, технологические, проектно-конструкторские организации и опытные производства. Многие крупные заводы и НПО имеют свои исследовательские центры, которые обслуживают реальное производственное проектирование.

Разъясните школьникам, чем научное мышление отличается от обыденного. Научный подход предъявляет определённые требования к решению практических задач, например:

- не принимать решения без анализа;
- не считать метод проб и ошибок рациональным (хотя именно благодаря ему были созданы и дошли до нас удивительные творения старины);
- расчленять каждый вопрос на части для облегчения его решения;
- стремиться улавливать закономерности даже там, где на первый взгляд очевидной и естественной последовательности не выявляется;
- составлять мысленные макеты, модели, образы, схемы и т. п. будущего объекта проектирования, т. е. максимально использовать свои знания и воображение, затем переходить к изучению литературы и других баз данных по каждому конкретному вопросу;
- подходить к любому вопросу разносторонне и системно;
- полагать, что все предлагаемые решения имеют право на существование, однако среди них имеются такие, которые наилучшим образом соответствуют цели.

Продолжая беседу с учащимися, задайте им вопросы.

1. *Как вы понимаете выражение «наукоёмкость материального производства»?*

2. *Что такое наукоёмкие технологии?*

Предложите записать определение.

*Наукоёмкость* — уровень затрат на научные исследования и разработки в общих затратах на производство той или иной продукции.

Знакомство с жизнеописаниями выдающихся учёных и изобретателей, интересные случаи, связанные с их творческими ис-

каниями, помогут ученикам в их развитии, пробудят интерес к истории техники. Предложите учащимся самостоятельно найти интересующую информацию в Интернете.

## **2. Подведение итогов урока и рефлексия**

Учащиеся заслушивают подготовленные доклады о выдающихся открытиях (изобретениях) и задают вопросы докладчикам.

## **3. Домашнее задание**

1. Прочитать § 8 учебника (тему «Связь технологий с наукой, техникой и производством»).

2. Подготовить доклад об интересующем открытии (известном учёном или изобретателе) в области науки и техники.

# **Урок № 28. Энергетика и энергоресурсы**

**Цели урока:** обучить пониманию причин и следствий возникновения на планете экологических проблем.

## **Ожидаемые учебные результаты**

### ***Личностные***

Формирование экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды.

### ***Метапредметные***

#### ***Регулятивные универсальные учебные действия***

Овладение навыками познавательной рефлексии как осознание совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

#### ***Познавательные универсальные учебные действия***

Развитие умения строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей; объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования учебного материала.

#### ***Коммуникативные универсальные учебные действия***

Развитие умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.

### ***Предметные***

Формирование общих представлений о характере воздействия разных видов технологий (технологий тяжёлой промышленности, энергетики, транспорта и сельского хозяйства) на окружающую среду.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** иллюстративные и видеоматериалы «Загрязнение атмосферы», «Загрязнение гидросферы»; ЭОР и информационно-технологические материалы; учебник технологии (§ 9); ПК.

**Методы обучения:** лекция-беседа, демонстрация наглядных пособий, работа с учебником.

## **Ход урока**

### **1. Введение нового материала**

#### **(«Энергетика и энергоресурсы»)**

Экологической тематики в той или иной форме десятиклассники неоднократно касались в основной школе. Но проблема рассматривалась прежде всего с позиции воздействия антропогенного фактора на природу и человека. Данная тема предполагает рассмотрение экологии с технологической точки зрения. Рассматриваются не последствия, а причины. Эту мысль необходимо донести до учащихся. Какие именно технологии и как воздействуют на окружающую среду? Каков механизм воздействия? На эти вопросы учащиеся должны получить ответ в ходе урока.

Необходимо добиться, чтобы старшеклассники усвоили основные понятия темы. Можно законспектировать некоторые определения, часть которых приводится ниже.

*Экология* (от греч. — «жилище», «местопребывание») — научное направление, изучающее закономерности взаимоотношения организмов (растений, животных, человека) со средой их обитания (физико-химической, биологической, антропогенной).

*Экологический кризис* — нанесение окружающей природной среде невосполнимого или трудновосполнимого ущерба, вызванного хищнической эксплуатацией природных ресурсов, загрязнением отходами производства атмосферы, воды, почвы, уничтожением целых видов растений и животных и т. д.

В ходе объяснения данной темы заострите внимание учащихся на видовом разнообразии электростанций. Важно, чтобы десятиклассники понимали:

- 1) как вырабатывается электроэнергия на атомных, тепловых и гидроэлектростанциях;
- 2) положительные и отрицательные стороны разных способов выработки электричества;
- 3) как воздействует на окружающую среду тот или иной вид энергетических производств;
- 4) какова сумма экологических проблем, связанных с энергетическими технологиями.

Поднимая тему атомной энергетики, уточните некоторые понятия. Задайте учащимся несколько вопросов.

1. *Что вы знаете о радиации? О радиоактивности? В чём разница между этими двумя понятиями?*
2. *Как проявляется воздействие радиоактивности на человека?*

**Информация.** Радиоактивным является практически всё вокруг, в том числе сам человек. Но надо различать естественную, природную и искусственно созданную человеком техногенную радиоактивность, связанную с добычей ископаемых, выбросами и сбросами промышленных предприятий и др.

*Радиация* (лат. *radiatio* — «лучеиспускание») — распространение чего-либо от центра к окружности в форме волн, частиц, например солнечная радиация, тепловая радиация и др.

*Радиоактивность* — процесс превращения (изменения) атомных ядер в ядра других элементов, сопровождающийся ионизирующим излучением. Ионизирующим излучением называют потоки частиц и электромагнитных квантов, образующиеся в результате ядерных реакций или радиоактивного распада. Виды ионизирующих излучений: рентгеновское и гамма-излучение, потоки альфа-частиц, электронов, нейтронов и протонов.

При изложении темы используйте цифровые образовательные ресурсы: «Научно-техническая революция», «Направление научно-технической революции», «Рост городов», «Атомная энергетика».

Свалки *твёрдых отходов*, возникающих вокруг предприятий, не только ухудшают рельеф и отнимают площади плодородных земель, но и в результате омыwania естественными осадками являются источником загрязнения вод. Спросите учащихся, в результате каких технологических процессов возникают твёрдые отходы (обогащение руды, плавка металла, рытьё шахт, сжигание топлива на ТЭС и т. д.).

*Газообразные отходы* промышленности — это отходы, образующиеся в процессе горения: при сжигании топлива на теплоэлектростанции, на транспорте, при плавке металла, в результате разнообразных технологических процессов в химической промышленности и т. д.

Учащиеся должны уяснить, что в процессе промышленной технологической переработки происходит загрязнение *атмосферы, гидросферы и биосферы* нашей планеты. Следствием этого загрязнения является ухудшение её экологического состояния

(негативные изменения в растительном и животном мире, снижение уровня здоровья человека), а наиболее масштабными проявлениями – кислотные дожди, озоновые дыры, усиление парникового эффекта.

Изложение материала рекомендуется сопровождать демонстрацией ЦОР «Загрязнение среды отходами». Используя видеofilмы, можно наглядно продемонстрировать ученикам влияние производства на окружающую среду.

## **2. Первичное закрепление знаний и обратная связь**

Для обобщения и закрепления материала в конце урока можно использовать ряд вопросов.

- 1. Какие виды энергии использовались человечеством до открытия электричества?*
- 2. Чем различаются промышленная и научно-техническая революции?*
- 3. Почему энергетическая отрасль является одной из самых важных промышленных отраслей?*
- 4. С использованием каких природных ресурсов связано производство энергии?*
- 5. Какие «плюсы» и «минусы» имеет атомная энергетика?*
- 6. Назовите достоинства и недостатки различных способов получения энергии.*

## **3. Домашнее задание**

1. Прочитать § 9 учебника (тему «Энергетика и энергоресурсы»).

## **Урок № 29. Альтернативные источники энергии**

**Цели урока:** формировать представление об альтернативных источниках энергии; раскрыть связь между динамикой развития промышленности и истощением ресурсов Земли.

### **Ожидаемые учебные результаты**

#### ***Личностные***

Формирование экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды.

#### ***Метапредметные***

##### ***Регулятивные универсальные учебные действия***

Овладение навыками познавательной рефлексии как осознание совершаемых действий и мыслительных процессов, их ре-

зультатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

#### *Познавательные универсальные учебные действия*

Развитие умений ставить проблему, аргументировать её актуальность; самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента; выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов.

#### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Развитие умения адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности, использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание; развитие способности с помощью вопросов добывать недостающую информацию (познавательная инициативность).

#### **Предметные:**

приобретение опыта:

- анализа способов экономии электроэнергии с позиции экологической безопасности;
- способствующего освоению систематических знаний об альтернативных источниках энергии.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** иллюстративные и видеоматериалы «Загрязнение атмосферы», «Загрязнение гидросферы»; ЭОР и информационно-технологические материалы; учебник технологии (§ 9); ПК.

**Методы обучения:** лекция-беседа, демонстрация наглядных пособий, работа с учебником.

### **Ход урока**

#### **1. Введение нового материала**

##### **(«Альтернативные источники энергии»)**

Спросите учащихся, знают ли они, что такое альтернативная энергетика.

**Информация.** Понятие *альтернативные источники энергии* обозначает различные виды устройств, генерирующих электричество и отличающихся от основных (традиционных) видов энергетики, работающих на углеводородном сырье и ядерном топливе, электрической энергии.

По ходу беседы с учащимися предложите им заполнить в тетрадях таблицу.

### **Альтернативные источники энергии**

<i>Альтернативный источник энергии</i>	<i>Цель и области применения</i>	<i>Доля использования в мировой промышленности</i>

Предложите учащимся подготовить доклады или короткие сообщения по теме использования в современном мире нетрадиционных источников энергии (энергии Солнца, ветра, приливов, геотермальных источников, термоядерной и биоэнергии) и степени их эффективности.

Обобщая новый материал, учитель делает вывод о том, что главная задача использования альтернативных источников энергии – не заменить существующие ТЭС, ГЭС, АЭС, но максимально снизить, скомпенсировать ущерб, наносимый окружающей среде традиционной энергетической промышленностью.

### **2. Первичное закрепление знаний и обратная связь**

Для обобщения и закрепления нового материала можно задать следующие вопросы.

- 1. Какие виды альтернативных источников энергии существуют сегодня?*
- 2. Назовите недостатки и достоинства альтернативных способов получения энергии?*
- 3. В чём преимущество термоядерной энергетики? Каковы её перспективы?*

Предложите учащимся выполнить лабораторную работу по оценке качества воды либо оценке уровня радиации территории школы или ближайшей местности.

### **3. Домашнее задание**

1. Прочитать § 9 учебника (тему «Использование альтернативных источников энергии»).
2. Подготовить доклад (сообщение) об использовании альтернативного источника энергии.

## Урок № 30. Технологии индустриального производства

**Цель урока:** ознакомить учащихся с понятиями «машиностроение», «индустриальное производство», с основными направлениями совершенствования индустриального производства.

### **Ожидаемые учебные результаты**

#### ***Личностные***

Освоение технологии как элемента общекультурного наследия России и общемирового культурного наследия.

#### ***Метапредметные***

##### *Регулятивные универсальные учебные действия*

Развитие умений:

– самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;

– адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;

– прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса.

##### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Развитие умений:

– задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;

– работать в группе – устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации.

##### *Познавательные универсальные учебные действия*

Развитие умения осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета.

*Работа с текстом: поиск информации и понимание прочитанного*

Развитие умений:

– преобразовывать текст, используя новые формы представления информации;

– связывать информацию, обнаруженную в тексте, со знаниями, полученными из других источников.

#### ***Предметные:***

– общее представление об основных этапах развития технологий;

– приобретение умения описывать технологический процесс индустриального производства.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** иллюстративный материал, видеоматериалы, ЭОР и информационно-технологические материалы, учебник технологии (§ 10); ПК.

**Методы обучения:** самостоятельная работа индивидуально, в парах, группах и коллективно.

## **Ход урока**

### **1. Введение нового материала**

**(«Технологии индустриального производства»)**

В начале урока учитель знакомит школьников с целью предстоящей самостоятельной познавательной деятельности. Так как учащиеся должны знать, чего им следует достичь, информацию об интегрирующей цели урока рекомендуется либо разместить на самом видном месте в классе, либо раздать в виде инструктивной карточки каждому ученику.

#### **Инструктивная карточка № 1**

**Интегрирующая цель:** в результате самостоятельной работы на уроке учащийся:

1) получит общее представление об основных этапах развития технологий и приобретёт умение описывать технологический процесс индустриального производства;

2) усовершенствует умения (см. коммуникативные и универсальные учебные действия).

Затем учитель организует самостоятельную познавательную деятельность. Он сообщает учащимся, что работа будет осуществляться с помощью инструктивных карточек, включающих цель предстоящей деятельности, задания и рекомендации по их выполнению. Особое внимание следует обратить на время, которое отводится на работу с каждой инструктивной карточкой. Далее учитель раздаёт на рабочие столы все необходимые материалы, и учащиеся приступают к работе. Во время самостоятельной работы учитель следит за временем, за занятостью учащихся, при необходимости консультирует и помогает им.

### **2. Первичное закрепление знаний и обратная связь**

Осуществляется по ходу выполнения заданий.

#### **Инструктивная карточка № 2**

**Цель:** подготовка к восприятию основного материала.

I. Запишите в тетради дату и тему урока.

II. Выполните следующее задание.

### ***Задание***

Найдите в правой колонке таблицы определение, соответствующее понятию, приведённому в левой колонке.

<i>Понятие</i>	<i>Определение (характеристика)</i>
I. Способ преобразовательной деятельности	1. Последовательная смена технологических операций, часть производственного процесса
II. Процесс преобразования	2. Процесс преобразования материалов, энергии, информации в нужный людям продукт
III. Технология	3. Последовательная смена состояний вещества, материалов энергии и информации
IV. Технологическая операция	4. Совокупность средств, методов и приёмов преобразования материалов, сырья, энергии и информации
V. Технологический процесс	5. Законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном месте над одним изделием

*Рекомендации по выполнению задания:* работайте индивидуально, ответ запишите в тетради двухцифровым кодом (I.1, II.2...). Оцените работу, сверив с эталоном ответа учителя. За каждый правильный ответ – 1 балл.

### **Инструктивная карточка № 3**

***Цель:*** получить представления об индустриальном производстве как закономерном этапе развития технологий, сущности индустриального производства.

### ***Задание 1***

1. Найдите в учебнике (§ 10. Технологии индустриального производства) определение понятия «индустриальное производство», запишите его в тетрадь.

2. Ознакомьтесь с этапами развития технологий, прочитав текст учебника (с. 72).

3. После определения роли каждого члена группы в выполнении задания проиллюстрируйте примерами конкретные виды деятельности в рамках каждого из четырёх этапов.

4. Обсудите итоги работы в группе и приведите аргументы возрастания требований к профессиональной, психологической и физической подготовке человека на последнем этапе развития технологий.

5. Представьте отчёт классу.

*Рекомендации по выполнению заданий:* работайте в группах по четыре человека.

### ***Задание 2***

Прослушайте сообщение (ученика или учителя) о промышленном перевороте. В сообщении целесообразно использовать жизнеописания выдающихся учёных и изобретателей. (См. информационную карточку 1 в конце методических рекомендаций к уроку.)

*Рекомендации по выполнению заданий:* фронтальная работа.

### ***Задание 3***

Ответьте письменно на вопросы.

1. В чём отличие индустриального производства от ремесленного?

2. В чём сущность технологий индустриального производства?

*Рекомендации по выполнению заданий:* работайте индивидуально.

### **Инструктивная карточка № 4**

***Цель:*** приобрести умения описывать технологический процесс индустриального производства.

### ***Задание 1***

1. Найдите в тексте § 10 учебника описание и схему структуры технологического процесса в индустриальном производстве.

2. Используя знания, полученные при изучении темы о технологических укладах (§ 8 учебника), и собственный жизненный опыт, приведите примеры рационального выбора на разных стадиях индустриального производства (см. рис. 24 в учебнике):

- исходного материала и заготовок;
- инструментов и приспособлений для осуществления преобразований;
- режимов обработки;
- технологических машин, которые будут производить работу по преобразованию;
- средств и устройств контроля качества произведённой продукции.

3. Обсудите итоги работы в группе и представьте отчёт классу.

*Рекомендации по выполнению задания:* работайте в группах по четыре человека.

### **Инструктивная карточка № 5**

**Цель:** ознакомиться с отдельными отраслями индустриального производства.

#### ***Задание 1***

Найдите в тексте § 10 учебника информацию о делении индустриального производства на отрасли (компоненты) и составьте опорный конспект.

#### ***Задание 2***

Прочитайте материал о ведущей отрасли индустриального производства – машиностроении, перечертите в тетрадь схему «Основные узлы машин» (рис. 23 в учебнике).

*Рекомендации по выполнению заданий:* работайте индивидуально.

#### ***Задание 3***

Выберите из перечня машин (1–15) машины, относящиеся к следующим видам (I–IV). Ответ зашифруйте.

#### **Виды**

- I – энергетические.
- II – технологические.
- III – транспортные.
- IV – информационные.

#### **Машины**

- |                                    |                     |
|------------------------------------|---------------------|
| 1 – автомобили                     | 8 – компьютеры      |
| 2 – телефоны                       | 9 – подъёмные краны |
| 3 – установки                      | 10 – арифмометры    |
| 4 – электродвигатели               | 11 – прессы         |
| 5 – роботы                         | 12 – радио          |
| 6 – двигатели внутреннего сгорания | 13 – генераторы     |
| 7 – станки                         | 14 – турбины        |
|                                    | 15 – транспортеры   |

*Рекомендации по выполнению заданий:* запишите ответ двухцифровым кодом (I.1, II.2...). Оцените свою работу, сверив с эталоном ответа учителя.

### **Инструктивная карточка № 6**

**Цель:** ознакомиться с основными направлениями совершенствования индустриального производства.

#### ***Задание 1***

Развитие индустриального производства значительно ухудшило параметры атмосферы, гидросферы, биосферы. Изучите

текст информационной карточки 2 «Изменения атмосферы» и информационной карточки 3 «Парниковый эффект» (см. далее). Найдите в нём примеры опасностей техногенной среды и занесите их в соответствующую графу таблицы.

*Рекомендации по выполнению заданий:* работайте в парах (каждый работает с одной информационной карточкой и излагает ответ соседу), затем вместе заполняйте таблицу.

### ***Задание 2***

Найдите в тексте § 10 учебника информацию об основных направлениях совершенствования индустриального производства. Предложите конкретные меры защиты природы от опасностей, отмеченных в Задании 1.

Отчёт о выполнении задания оформите в виде таблицы.

<i>Опасности технологической среды</i>	<i>Примеры</i>	<i>Направления совершенствования индустриального производства</i>	<i>Примеры (направления защиты)</i>
Техногенные; биологические (экологические проблемы); антропогенные		Усовершенствование действующих и создание принципиально новых технологических процессов; компьютеризация и автоматизация производства; повышение гибкости производства...	

*Рекомендации по выполнению задания:* работайте индивидуально.

## **2. Домашнее задание**

### **Инструктивная карточка № 7**

***Цель:*** выполнить коллективный проект «Технологические риски и их предупреждение». Цель проекта — выявить возможные способы обеспечения гармоничного взаимодействия человека, природы и технологической среды и спрогнозировать сценарий развития цивилизации в случае несоблюдения выявленных способов.

### ***Задание***

1. Найдите в Интернете информацию о влиянии различных отраслей индустриального производства на окружающую среду и направлениях защиты от негативного влияния.

2. На основе полученной информации продолжите заполнение начатой на уроке таблицы, обсудите её содержание на следующем уроке. (На всех последующих уроках учащиеся продолжают заполнение этой таблицы как итога коллективного проекта «Технологические риски и их предупреждение».)

*Рекомендации по выполнению задания:* разделитесь на группы по числу выбранных отраслей индустриального производства.

### **Информационная карточка № 1.**

#### **Выдающиеся учёные и изобретатели**

*Ползунов Иван Иванович (1728—1766)* — гениальный русский изобретатель-самоучка, один из создателей теплового двигателя и первой в России паровой машины. Солдатский сын, в 1742 г. он окончил первую русскую горнозаводскую школу в Екатеринбурге и стал учеником главного механика уральских заводов. Двадцатилетнего, его отправили в числе специалистов горнозаводского дела на Кольвано-Воскресенские заводы Алтая, где добывались драгоценные металлы для царской казны. С 1748 г. он работал в Барнауле техником по учёту выплавки металла, а в 33 года был уже одним из руководителей завода. В то время на заводах господствовал тяжёлый ручной труд. Лишь воздуходувные мехи и молоты дляковки металла приводились в движение силой воды. Поэтому заводы строились на берегах рек, и производство зависело от капризов природы. Стоило обмелеть заводскому пруду — останавливалось производство. Иван Ползунов поставил перед собой задачу по тому времени невиданной смелости — ручной труд и водяной двигатель заменить «огненной машиной». Он разработал чертежи двухцилиндровой паровой машины.

Одновременно И. И. Ползунову пришлось создавать инструменты и токарные станки «на водяном ходу» для обработки металла, учиться самому, учить мастеровых и строить машины. И в таких условиях все детали паровой машины были изготовлены за тринадцать месяцев. Некоторые весили до 170 пудов (2720 кг). Машина была собрана. Но увидеть её в работе И. И. Ползунову не пришлось — он умер, сломленный непосильным трудом и болезнью 27 мая 1766 г., а его детище было пущено в эксплуатацию 7 августа. Всего за два месяца паровая машина не только полностью окупилась, но и дала большую прибыль. Обращались с машиной хозяева варварски. В ноябре случилась по недосмотру течь котла. Вместо того

чтобы произвести несложный ремонт, машину остановили... навсегда, а через несколько лет разобрали. Дело Ползунова на десятки лет было предано забвению. Лишь в XX в. имя гениального изобретателя было заново вписано в историю отечественной техники.

*Уатт Джеймс* (1736—1819) — английский изобретатель, создатель универсальной паровой машины. Законченную и вполне работоспособную машину двойного действия Уатт создал в 1774 г., но запатентовал её позднее, в 1784 г. Уатт добавил к труду многих предшественников значительные усовершенствования (конденсатор, впуск пара в цилиндр попеременно по обе стороны поршня). Они оказались столь важными и сделаны так вовремя, что паровая машина стала двигателем промышленной революции. Уатт не получил специального образования. Был он мастером-инструментальщиком при университете в Глазго. Путь к всемирной славе начался с обычной рутинной работы. Ему поручили отремонтировать модель машины Ньюкомена. Работа не ладилась до тех пор, пока Уатт не понял, что виновата не модель, а принципы, на которых она была построена. Но где же истина? Он нашёл её во время загородной прогулки. «Поскольку пар является эластичным телом, — рассуждал Уатт, — он ринется в вакуум. Если между цилиндром и выхлопным устройством будет существовать соединение, то пар проникнет туда. Именно там его можно будет конденсировать, не охлаждая цилиндра». Так родилась идея важнейшего элемента паровой машины — отдельного от рабочего цилиндра конденсатора. Уатт оставляет в стороне модель Ньюкомена и строит свою. Её и теперь, через двести с лишним лет, можно увидеть в Лондоне, в музее. 9 января 1769 г. Уатт получает патент на «способы уменьшения потребления пара и вследствие этого — топлива в огненных машинах».

Паровая машина Уатта благодаря экономичности получила широкое распространение и сыграла огромную роль в переходе к машинному производству. Его именем названа единица мощности — ватт (Вт).

## **Информационная карточка № 2. Изменения атмосферы**

Воздух атмосферы представлен смесью газов: азота (78,1%), кислорода (21%), аргона (0,9%), углекислого газа, неона, гелия, водорода, озона. В результате природных процессов и антропогенного вмешательства атмосфера пополняется такими

ядовитыми газами, как метан, оксиды азота и углерода, сернистый газ и др.

Наибольшее количество оксида углерода (угарного газа) выбрасывается металлургическими заводами, а также трубами домашних печей. Химическая промышленность загрязняет воздух смесью различных ядовитых газов. *Фреоны* попадают в атмосферу из аэрозольных баллончиков. (*Фреон* — хлор-, фтор- и бромсодержащие углеводороды, применяющиеся в качестве хладагентов и растворителей в холодильниках, кондиционерах, аэрозолях.)

В выхлопах автомобилей содержатся вредоносные для всего живого ингредиенты: угарный газ, окись азота, несгоревшие летучие углеводороды.

При повышении в воздухе концентрации ядовитых газов у человека ухудшается самочувствие, страдают лёгкие, сердечно-сосудистая система, возникает раздражение глаз, слизистых оболочек рта и носа. Поэтому содержание этих газов в воздухе не должно превышать установленных предельно допустимых норм (ПДН).

Сернистый газ называют главным химическим загрязнителем атмосферы. Он образуется при сжигании угля, сланцев, нефти, производстве серной кислоты, при выплавке меди. Этот газ быстро распространяется на значительные расстояния. Соединяясь с парами воды, сернистый газ образует серную кислоту — один из самых токсичных компонентов кислотных дождей. *Кислотные дожди* — все виды метеорологических осадков, в которых отмечается понижение pH из-за загрязнения воздуха кислотными оксидами.

Выпадение кислотных дождей на океаническое мелководье изменяет среду обитания морских беспозвоночных животных, в результате чего многие из них перестают размножаться. Это влечёт за собой нарушение цепей питания и гибель животных данной пищевой пирамиды. Возникает нарушение экологического равновесия в океанах. Попадая на поверхность почвы, кислотные дожди вызывают в ней серьёзные изменения: увеличивают общую кислотность, выщелачивают кальций, магний, калий, связывают фосфор, повышают токсичность металлов. У растений снижается устойчивость к болезням и вредителям, прекращается усвоение азота. В результате они замедляют рост и погибают. Урожайность культур в районах с кислотными дождями заметно понижается. Более 14% лесов планеты деградирует из-за кислотных дождей.

### **Информационная карточка № 3. Парниковый эффект**

*Парниковый эффект* — это естественный процесс разогревания нижних слоёв атмосферы за счёт поглощения ими тепла нагреваемой Солнцем земной поверхности. Если бы парникового эффекта не существовало, не было бы и жизни на Земле, так как температура на её поверхности была бы существенно ниже.

Роль поглотителей (хранителей) тепла в атмосфере принадлежит в основном водяным испарениям и углекислому газу. Однако с бурным ростом промышленности в состав этих так называемых *парниковых газов* стали входить дополнительные компоненты, например фреоны и оксиды азота. Увеличение концентрации парниковых газов в атмосфере может привести к усилению парникового эффекта, который в свою очередь приведёт к глобальному потеплению климата.

Доля фреонов, применяемых в холодильниках, кондиционерах, аэрозольных баллончиках, в настоящее время достигает 20% состава парниковых газов. Оксиды азота, образующиеся в процессе формирования перегноя после вырубki лесов и применения азотных удобрений, составляют 10%, метан — примерно 16% (процент метана образуется в процессе человеческой деятельности, половина этого количества — результат гниения на орошаемых полях и выделений домашнего скота). Самая большая доля (50%) в этом процессе принадлежит углекислому газу. Сжигание ископаемого топлива и дров высвобождает углерод, который «не предусмотрен» в естественном балансе атмосферы.

Учёные высказывают опасения, что парниковый эффект может вызвать в ближайшие десятилетия потепление и, как следствие, подъём уровня Мирового океана, в результате чего будут затоплены расположенные в низинах города и сельскохозяйственные районы.

В верхних слоях атмосферы Земли (стратосфере) расположен озоновый слой, состоящий из особой формы кислорода — озона. Именно он создаёт защитный экран, спасающий всё живое от губительных ультрафиолетовых лучей.

В последние десятилетия в атмосферу Земли поступает всё больше фреонов. Неядовитые и химически инертные фреоны не разрушаются водой, но под действием ультрафиолетовых лучей с определённой длиной волны (184—255 нм) выделяют атомарный хлор, который разлагает озон. Удобные в быту флакончики с духами, дезодорантами, лаком для волос явля-

ются экологической угрозой для озонового слоя атмосферы — защитного экрана Земли, который истончается, образуя так называемые «озоновые дыры».

## **Урок № 31. Технологии земледелия и растениеводства**

**Цель урока:** ознакомить учащихся с понятиями, связанными с сельским хозяйством, земледелием, растениеводством, с отраслями растениеводства.

### **Ожидаемые учебные результаты**

#### ***Личностные***

Формирование устойчивого познавательного интереса и становление смыслообразующей функции познавательного мотива.

#### ***Метапредметные***

##### *Регулятивные универсальные учебные действия*

Развитие умения самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале.

##### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Развитие умения работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации.

##### *Познавательные универсальные учебные действия*

Развитие умения осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета.

*Работа с текстом: поиск информации и понимание прочитанного*

Развитие умений:

- преобразовывать текст, используя новые формы представления информации — таблицы;
- связывать информацию, обнаруженную в тексте, со знаниями, полученными из других источников.

#### ***Предметные:***

- общее представление о технологии земледелия и растениеводства;
- приобретение умения характеризовать последовательность приёмов выращивания растений.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** иллюстративный материал; ЭОР и информационно-технологические материалы; учебник технологии (§ 11); ПК.

**Методы обучения:** рассказ, беседа, демонстрация наглядных пособий, работа в группах.

## **Ход урока**

### **1. Введение нового материала**

#### **(«Технологии земледелия и растениеводства»)**

Учитель, используя ЦОР, даёт общую характеристику мирового сельского хозяйства по следующему плану.

1. Определение понятия *сельского хозяйства* как древнейшей сферы человеческой деятельности.

2. Отрасли и их краткая характеристика (земледелие, растениеводство и животноводство).

3. Особенности сельскохозяйственных технологий (связь с технологическими процессами самой природы).

4. Сравнение систем ведения сельского хозяйства в индустриально развитых и развивающихся странах по следующим параметрам: доля населения, занятого в сельском хозяйстве; размеры государственных субсидий; показатели механизации; производительность труда; уровень использования минеральных удобрений и средств защиты растений; применение результатов генной инженерии и биотехнологии; использование высокопродуктивных сортов растений, пород животных и др.

5. Проблемы, стоящие перед учёными-аграрниками в настоящее время.

Работа на уроке организуется по инструктивным карточкам. Рекомендации по выполнению заданий: работа в парах или группах сменного состава (схема работы выбирается в зависимости от особенностей класса).

Работа с текстом, ЦОР проводится по четырём направлениям (проблемам). По её окончании каждая группа отчитывается о проделанной работе.

### **Инструктивная карточка № 1**

**Учащиеся должны знать:** определение понятия «земледелие», классификацию технологий земледелия.

**Учащиеся должны уметь:** организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять функции участников; планировать общие способы работы;

давать характеристику технологий земледелия по определённому плану.

### ***Задание***

1. Ознакомьтесь с примитивными и переходными технологиями земледелия, прочитав текст учебника (§ 11, табл. 5 «Классификация технологий земледелия»).

2. Определите, как решаются основополагающие проблемы любой технологии в примитивных и переходных технологиях земледелия, ответив на вопросы: как обрабатывать (способ использования земли и сохранения плодородия почвы); на чём обрабатывать? чем обрабатывать?

3. Пользуясь этими вопросами как планом, изложите содержание проблем.

### **Инструктивная карточка № 2**

***Учащиеся должны знать:*** определение понятия «земледелие», классификацию технологий земледелия.

***Учащиеся должны уметь:*** организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять функции участников; планировать общие способы работы; давать характеристику технологий земледелия по определённому плану.

### ***Задание***

1. Ознакомьтесь с интенсивными и современными технологиями земледелия, прочитав текст учебника (§ 11, табл. 5 «Классификация технологий земледелия»).

2. Определите, как решаются основополагающие проблемы любой технологии в интенсивных и современных технологиях земледелия, ответив на вопросы: как обрабатывать (способ использования земли и сохранения плодородия почвы); на чем обрабатывать? чем обрабатывать?

3. Пользуясь этими вопросами как планом, изложите содержание проблемы.

### **Инструктивная карточка № 3**

***Учащиеся должны знать:*** отрасли современного растениеводства.

***Учащиеся должны уметь:*** организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять функции участников; планировать общие способы работы; давать характеристику операций растениеводства на примере отдельных отраслей.

## Ход работы

1. Ознакомьтесь с отдельными отраслями растениеводства, используя текст учебника (§ 11) и ЦОР (презентация или фильм о приёмах возделывания и хранения сельскохозяйственных культур).

2. Определите, как решаются основополагающие проблемы любой технологии при осуществлении операций агротехнологии растениеводства, ответив на вопросы: как обрабатывать; на чём обрабатывать; чем обрабатывать?

3. Пользуясь последовательностью вопросов как планом, опишите технологию конкретной отрасли растениеводства.

### Инструктивная карточка № 4

**Учащиеся должны знать:** значение и последствия применения удобрений и химических средств защиты растений.

**Учащиеся должны уметь:** организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять функции участников; планировать общие способы работы; приводить примеры губительного воздействия на живые организмы бесконтрольного применения удобрений и химических средств защиты растений.

### **Задание**

1. Изучите информационную карточку «Антропогенное воздействие сельскохозяйственных технологий» (см. далее).

2. На основе полученной информации продолжите заполнение таблицы, начатой на предыдущем уроке. При необходимости внесите изменения в характеристику направлений совершенствования сельскохозяйственного производства.

<i>Опасности технологической среды</i>	<i>Примеры</i>	<i>Направления совершенствования сельскохозяйственного производства</i>	<i>Примеры</i>
Техногенные; биологические (экологические проблемы); антропогенные		Усовершенствование действующих и создание принципиально новых технологических процессов; компьютеризация и автоматизация производства; повышение гибкости производства	

3. Представьте отчёт классу.

## 2. Первичное закрепление знаний и обратная связь

Осуществляются при выполнении заданий практической работы № 11 из учебника и инструктивных карточек.

## 3. Домашнее задание

1. Прочитать § 11 учебника (тему «Земледелие и растениеводство»).

2. Найти в Интернете дополнительную информацию об антропогенном воздействии сельскохозяйственных технологий и продолжить выполнение коллективного проекта «Технологические риски и их предупреждение».

### **Информационная карточка № 1. Антропогенное воздействие сельскохозяйственных технологий**

Сельскохозяйственные технологии сегодня занимают первое место в ряду антропогенных воздействий, послуживших основной причиной вырубki лесов, исчезновения многих видов флоры и фауны.

Бесконтрольное применение интенсивных технологий (особенно широкое использование пестицидов) губительно влияет на всё живое. Накапливаясь в тканях растений, которые идут в пищу человеку и животным, ядохимикаты вызывают различные нарушения жизненных функций организма.

**Последствия применения азотных удобрений.** При недостатке азота происходит истощение почвы, падение уровня плодородия и снижение устойчивости против эрозии. В растениях тормозится синтез белков, ферментов, хлорофилла, а значит, и углеводов. Особенно необходим азот для образования новых клеток. Однако избыточное или неправильное применение азотных удобрений приводит к тому, что азот накапливается в почве в виде *нитратов* и *нитритов*.

Не все вводимые в почву удобрения достигают растений, большое количество их теряется, выносится в водоёмы. В промышленных странах в почву, а затем в поверхностные и грунтовые воды ежегодно поступает большое количество нитратов. В незагрязнённых реках Земли средний уровень содержания нитратов составляет 100 мг/л, а в Западной и Центральной Европе при интенсивном сельском хозяйстве — 4500 мг/л; концентрация фосфора в реках этого региона в 2,5 раза выше, чем в незагрязнённых водоёмах.

При накоплении в почве нитратов качество сельскохозяйственной продукции резко ухудшается. Теряется устойчивость ово-

щей и фруктов к длительному хранению, снижаются питательная ценность продуктов и их потребительские качества.

При попадании нитратов в организм человека происходит их восстановление до нитрит-ионов, которые переводят гемоглобин крови (кислородпереносящий белок) в метагемоглобин, не способный транспортировать кислород. Считается, что не менее 5% злокачественных опухолей возникает из-за повышенного содержания в пище нитратов.

### ***Опасность химических средств защиты растений.***

Для защиты растений, сельскохозяйственных продуктов, древесины, хлопка, кожи, для уничтожения эктопаразитов животных и борьбы с переносчиками опасных заболеваний используются *пестициды* — химические соединения, синтезированные человеком. Отдельные группы пестицидов имеют собственные названия: *инсектициды* (уничтожающие насекомых), *гербициды* (препараты для борьбы с сорняками) и др.

Химические средства защиты неоднородны по своему составу и включают различные химические соединения, среди которых соли тяжёлых металлов, диоксины и др. Часть из них очень стойкие и обладают способностью накапливаться в живых организмах. Например, широко применяемый в середине XX в. пестицид ДДТ двадцать лет спустя обнаруживался в почве, в жире байкальских тюленей и даже у пингвинов Антарктиды.

В состав некоторых инсектицидов и гербицидов входят соединения, называемые *диоксинами*. У человека отравление со смертельным исходом может возникнуть при попадании в организм малейших количеств диоксина. Дополнительная опасность этих соединений заключается в том, что они не растворяются в воде и могут сохраняться десятки лет.

## **Урок № 32. Технологии животноводства**

**Цель урока:** ознакомить учащихся с понятием животноводства, с отраслями животноводства.

### **Ожидаемые учебные результаты**

#### ***Личностные***

Содействие формированию экологического сознания, знаний основных принципов и правил отношения к природе, чувства гордости за свою страну.

## **Метапредметные**

### *Регулятивные универсальные учебные действия*

Развитие умений:

- ставить новые цели, преобразовывать практическую задачу в познавательную (целеполагание);
- прогнозировать (предвидеть) будущие события и развитие процесса.

### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Развитие умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.

### *Познавательные универсальные учебные действия*

Развитие умений:

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста.

*Работа с текстом: поиск информации и понимание прочитанного*

Развитие умений:

- преобразовывать текст, используя новые формы представления информации – таблицы;
- связывать информацию, обнаруженную в тексте, со знаниями, полученными из других источников.

## **Предметные**

Общее представление о технологии животноводства; приобретение умения характеризовать этапы технологического цикла получения животноводческой продукции.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** иллюстративный материал; ЭОР и информационно-технологические материалы; учебник технологии (§ 11); ПК.

**Методы обучения:** методы и приёмы технологии развития критического мышления.

## **Ход урока**

### **1. Введение нового материала**

#### **(«Технологии животноводства»)**

Учитель строит урок в соответствии с тремя фазами (этапами) технологии развития критического мышления: стадия вызова, стадия осмысления, стадия рефлексии.

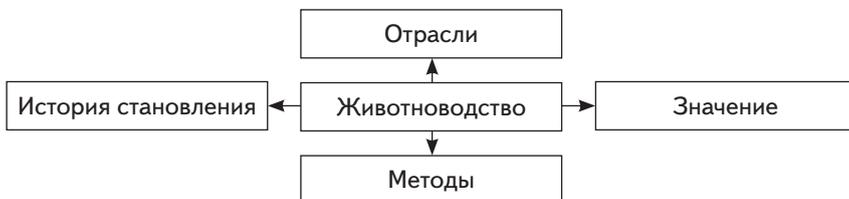
## Стадия вызова

Учащиеся вспоминают или повторяют, что им известно о животноводстве, опираясь на жизненный опыт и знания, полученные при изучении разделов курса биологии.

Для обсуждения можно предложить следующие вопросы.

- 1. Почему животноводство считается важной отраслью сельского хозяйства?*
- 2. Какие отрасли животноводства вам известны?*
- 3. Почему возникла необходимость в искусственном разведении рыб?*
- 4. Какова роль пчеловодства как отрасли сельского хозяйства?*
- 5. Почему шелководство развивается вместе с тутоводством?*
- 6. Какие методы селекции вам известны?*
- 7. Что называется породой?*
- 8. Чем отличаются методы одомашнивания, применяемые в первобытном обществе, от современных?*

Затем полученную информацию следуют систематизировать графически. Это может быть составление кластера.



После обсуждения и совместного составления кластера учащиеся формулируют вопросы, на которые хотели бы получить ответ, и собственные цели.

В случае затруднения или неполного охвата узловых вопросов темы учитель предлагает дополнительные вопросы.

*Какие этапы в развитии животноводства можно выделить?*

*Чем различаются домашние животные и дикие?*

*Какие отрасли животноводства вам не были известны?*

*На какие группы можно разделить продукцию животноводства?*

*Какие ещё проблемы стоят перед животноводством, кроме трёх основополагающих: как обрабатывать; на чём обрабатывать; чем обрабатывать?*

*Как решаются проблемы, связанные с рациональным выбором: — исходного материала;*

- инструментов и приспособлений для преобразований продуктов животноводства;
- режимов обработки;
- технологических машин, которые будут производить работу по переработке сырья;
- средств и устройств контроля качества произведённой продукции?

Можно предложить учащимся составить в тетради таблицу «Знаю — хочу узнать — узнал» (приём ЗХУ), которую они будут заполнять по ходу урока.

<i>Что я знаю</i>	<i>Что я хочу узнать</i>	<i>Что я узнал и что мне осталось узнать</i>

Основные этапы работы с приёмом ЗХУ.

- Вспомните, что вам известно по изучаемому вопросу. Запишите эти сведения в первую графу таблицы.
- Перечислите источники информации.
- Попробуйте систематизировать имеющиеся сведения до работы с основной информацией, выделите категорию информации.
- Поставьте вопросы к изучаемой теме до её изучения.
- Ознакомьтесь с текстом.
- Ответьте на вопросы, которые сами поставили, запишите свои ответы в третью графу таблицы.
- Посмотрите, нельзя ли расширить список категории информации, включите в него новые категории.

### **Стадия осмысления**

Учащиеся читают текст учебника (§ 11, тему «Животноводство»), используя активные методы чтения, делают пометки на полях, используя интерактивную систему записи (*ИНСЕРТ*).

**I этап.** Приём маркировки текста, чтобы подразделить заключённую в нём информацию:

- ✓ (галочкой) помечается то, что уже известно учащимся;
- (знаком минус) помечается то, что противоречит их представлению;
- + (знаком плюс) помечается то, что является для учащихся интересным и неожиданным;
- ? (вопросительный знак) ставится, если что-то непонятно или возникло желание узнать больше.

**II этап.** Читая текст, учащиеся помечают соответствующим значком на полях отдельные абзацы и предложения.

**III этап.** Учащимся предлагается систематизировать информацию, расположив её в соответствии со своими пометками в таблицу.

**IV этап.** Последовательно обсуждается содержание каждой графы таблицы и предлагаются ответы на поставленные в первой части урока вопросы.

Работа ведётся индивидуально или в парах.

### **Стадия рефлексии**

Учащиеся соотносят получаемую информацию с уже известной, используя знания, полученные на стадии осмысления. Отвечая на поставленные в начале урока вопросы, производят отбор информации, наиболее значимой для понимания сути изучаемой темы. Самостоятельно выстраивают причинно-следственные связи, характеризуя этапы технологического цикла получения животноводческой продукции на примере конкретных отраслей животноводства.

В завершение урока учитель предлагает обсудить, нельзя ли расширить список категорий информации, включить в него новые категории:

- современные проблемы животноводства в контексте проблемы перехода к устойчивому развитию;
- достижения учёных в области технологий животноводства.

Учитель организует краткое обсуждение современных проблем животноводства. Важно подвести учащихся к пониманию того, что интенсивное разведение сельскохозяйственных животных должно ограничиваться учётом «хозяйственной ёмкости» биосферы. Уже произошло существенное изменение природной среды в районах развитого животноводства. Непомерное использование пастбищ и вырубка лесов привели к разрушению естественных биоценозов и сокращению численности диких животных. Если в естественных условиях происходит саморегуляция численности животных на определённой территории, то при разведении сельскохозяйственных животных этого не наблюдается. Человек должен учитывать законы природы, в противном случае природа будет «мстить» ему.

## **2. Первичное закрепление знаний и обратная связь**

Осуществляются в процессе выполнения коллективного проекта. Учащиеся, ознакомившись с основными направлениями

ми совершенствования животноводства, предлагают конкретные меры уменьшения негативного влияния на окружающую среду.

Отчёт о выполнении задания учащиеся оформляют в виде таблицы (см. с. 129), при необходимости вносят дополнения, используя ресурсы Интернета.

<i>Опасности технологической среды</i>	<i>Примеры</i>	<i>Направления совершенствования животноводства</i>	<i>Примеры</i>

### **3. Домашнее задание**

1. Прочитать § 11 учебника (тему «Животноводство»).

2. Подготовить сообщения на одну из тем:

Правила составления рациона и кормления сельскохозяйственных животных.

Переворот в пчеловодстве, сделанный русским пчеловодом П. И. Прокоповичем (создание рамочных ульев).

Россия – родина осетрового рыбоводства.

## **Урок № 33. Технологии агропромышленного производства**

**Цель урока:** ознакомить учащихся с понятием «агропромышленный комплекс», со структурой отраслей агропромышленного комплекса.

### **Ожидаемые учебные результаты**

#### ***Личностные***

Формирование экологического сознания, знаний основных принципов и правил отношения к природе.

#### ***Метапредметные***

##### *Регулятивные универсальные учебные действия*

Развитие умения адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения определённого действия и вносить необходимые коррективы как в конце его исполнения, так и по ходу его реализации.

##### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Развитие умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.

## *Познавательные универсальные учебные действия*

### Развитие умений:

- реализовывать проектно-исследовательскую деятельность;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
- структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста.

*Работа с текстом: поиск информации и понимание прочитанного*

Развитие умения преобразовывать текст, используя новые формы представления информации – кластер.

### **Предметные:**

- общее представление о технологии агропромышленного комплекса;
- приобретение умения анализировать сферы деятельности агропромышленного комплекса.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** иллюстративный материал; ЭОР и информационно-технологические материалы; учебник технологии (§ 11); ПК.

**Методы обучения:** рассказ, беседа, демонстрация наглядных пособий, работа с учебником с использованием метода технологии критического мышления: составление кластера.

## **Ход урока**

### **1. Введение нового материала**

#### **(«Технологии агрономического производства»)**

В начале урока учитель знакомит школьников с понятием «агропромышленный комплекс» (АПК) и целями его деятельности, исторической обусловленностью возникновения АПК возросшими потребностями в продукции сельского хозяйства и возможностями современных наукоёмких технологий индустриального производства и сельского хозяйства.

На примере АПК региона учитель характеризует этапы технологии агропромышленного производства (рис. 31 из учебника) и отрасли, задействованные в достижении целей данного АПК.

Затем учитель предлагает учащимся самостоятельно разделить отрасли на группы и после обсуждения ответов организует

работу с текстом учебника (§ 11, тема «Технологии агропромышленного производства») с использованием метода технологии критического мышления: составления кластера.

*Кластер* — это способ графической организации материала, позволяющий сделать наглядными те мыслительные процессы, которые происходят при погружении в ту или иную тему. Иногда такой способ называют наглядным мозговым штурмом.

Последовательность действий:

1. Посередине чистого листа (классной доски) написать ключевое слово или предложение, которое является «сердцем» идеи, темы.

2. Вокруг «накидать» слова или предложения, выражающие идеи, факты, образы, подходящие для данной темы (модель «планета и её спутники»).

3. По мере записи слова соединяются прямыми линиями с ключевым понятием. У каждого из «спутников» в свою очередь тоже появляются «спутники», устанавливаются новые логические связи.

В итоге получается структура, которая графически отображает наши размышления, определяет информационное поле данной темы.

В работе над кластерами необходимо соблюдать следующие правила.

1. Не бояться записывать всё, что приходит на ум.

2. Продолжать работу, пока не кончится время или не иссякнут идеи.

3. Постараться построить как можно больше связей. Не следовать по заранее определённой плану.

Для целенаправленной работы по составлению кластера предложите учащимся, используя этот способ, оформить ответы на следующие вопросы.

*1. В какие группы (сферы) объединяются отрасли АПК?*

*2. Какие технологии используются в разных отраслях?*

*3. Как осуществляется взаимосвязь между отраслями АПК?*

*4. Какие факторы определяют сбалансированность работы АПК, а какие вызывают дисбаланс в работе?*

В дальнейшей работе, анализируя получившийся кластер как «поле идей», следует конкретизировать направления развития темы.

Возможны следующие варианты:

— укрупнение или детализация смысловых блоков (по необходимости);

— выделение нескольких ключевых аспектов, на которых будет сосредоточено внимание.

На данном уроке следует особое внимание сосредоточить на технологиях защиты растений и обсудить результаты исследования «Технологии защиты агробиоценозов» (исследование может осуществляться и как демонстрационный эксперимент, и как исследовательский проект).

### **Исходная методика проведения эксперимента**

**Название эксперимента.** Влияние различных концентраций разрешённых глифосатсодержащих гербицидов (Раундап™) на развитие проростков сидеральных культур семейства *Brassicaceae*.

**Теоретическое обоснование эксперимента.** Гербициды на основе глифосата всасываются листовой поверхностью растений. На этом основании можно предположить, что непроросшие семена не будут подвержены отрицательному воздействию этих гербицидов. В результате допускается высев непроросших семян одновременно с обработкой имеющихся сорняков гербицидами.

**Цель проведения эксперимента.** Проверка возможности комплексного использования средств химической и биологической защиты агробиоценозов от сорной растительности в условиях личных подсобных хозяйств.

### **Задачи**

1. Ознакомить учащихся с методикой разработки плана эксперимента (принципы верифицируемости и фальсифицируемости).
2. Ознакомить с принципами многофакторного анализа.
3. Выявить влияние химических биотоксикантов (рекомендуемых гербицидов) на защищаемые биологические системы (культуры рекомендуемых сидератов).
4. Изучить принципы формулировки выводов.

**Гипотеза нулевая:** комплексное использование химических и биологических методов борьбы с сорняками может быть рекомендовано для защиты агробиоценозов от сорной растительности в условиях личных подсобных хозяйств.

**Гипотеза альтернативная:** комплексное использование химических и биологических методов борьбы с сорняками НЕ может быть рекомендовано для защиты агробиоценозов от сорной растительности в условиях личных подсобных хозяйств.

**Оборудование:** чашки Петри, фильтровальная бумага, пинцеты глазные, мерная посуда объёмом 100 и 1000 мл, фотокамера для макросъёмки.

*Материалы:* семена рапса масличного озимого, семена горчицы белой, вода водопроводная очищенная, гербицид на основе глифосата (Раундап™) (табл. 4).

Таблица 4

### Схема эксперимента

<i>Концентрация гербицида</i>	<i>Сидеральная культура (варианты раствора)</i>	
	<i>Рапс масличный озимый (р)</i>	<i>Горчица белая (г)</i>
0 (вода водопроводная очищенная)	Вариант 1 р контроль	Вариант 1 г
Раствор 1 12 мл на 10 л воды (разбавленный раствор)	Вариант 2 р	Вариант 2 г
Раствор 2 120 мл на 10 л воды (рекомендованная концентрация)	Вариант 3 р	Вариант 3 г
Раствор 3 120 мл на 1 л воды (концентрированный раствор)	Вариант 4 р	Вариант 4 г

### *Соблюдение техники безопасности*

Несовершеннолетние лица не допускаются к работе с гербицидами (даже III класса опасности). Поэтому все растворы раундапа готовит учитель непосредственно перед использованием в отсутствие учащихся. Утилизируются растворы сразу после их использования. Учащимся демонстрируется только упаковка гербицида Раундап™. Приготовление растворов с различной концентрацией может быть продемонстрировано с использованием пищевых растворимых солей, например NaCl.

### **Ход эксперимента**

1. Замочить семена рапса масличного и горчицы белой в воде на 24 ч при комнатной температуре. Количество замачиваемых семян – по 100 каждой культуры.

2. После замачивания семян приготовить растворы раундапа. Первоначально – раствор высокой концентрации (3): 120 мл на 1 л воды. Путём последовательного разбавления в 10 раз приготовить растворы рекомендуемой (2) и пониженной (1) концентрации.

3. Обработать замоченные семена растворами раундапа в соответствии со схемой эксперимента. По вариантам 1 р и 1 г семена обрабатывают водой (чтобы соблюсти принцип единственного различия). Для каждого варианта опыта взять по 25 семян. Обработку семян производить в чашках Петри, на каждой из которых стеклографом подписать номер варианта опыта. Время экспозиции – 15 мин. Обработанные семена (включая варианты 1 р и 1 г) промывать в трёх сменах воды.

4. По чашкам Петри разложить фильтровальную бумагу, на которой карандашом подписан номер варианта опыта. Фильтровальную бумагу смочить водой. Промытые семена разложить по чашкам Петри в соответствии со схемой эксперимента и накрыть крышками.

5. Проращивание семян проводить при комнатной температуре. Продолжительность проращивания после обработки – 4 суток. Ежедневно (в 10 ч утра) производить макрофотосъёмку проростков.

6. По окончании эксперимента его промежуточные и окончательные результаты демонстрировать учащимся.

Полученные результаты оформить в виде таблиц (табл. 5, 6)

Таблица 5

**Рапс масличный озимый**

День наблюдения	<i>Варианты опыта (концентрации раствора раундапа)</i>			
	<i>1 р (контроль)</i>	<i>2 р</i>	<i>3 р</i>	<i>4 р</i>
	0 (вода водопроводная очищенная)	12 мл на 10 л воды (разбавленный раствор)	120 мл на 10 л воды (рекомендуемая концентрация)	120 мл на 1 л воды (концентрированный раствор)
1	Замачивание семян в воде			
2	Обработка раундапом			
3	Появление главного корня длиной до 3 мм			
4	Длина корней до 5 мм	Длина корней до 5 мм	Длина корней до 4 мм	Длина корней до 7 мм
5	Длина корней до 10 мм	Длина корней до 10 мм	Длина корней до 5 мм	Длина корней до 10 мм

День наблюдения	Варианты опыта (концентрации раствора раундапа)			
	1 р (контроль)	2 р	3 р	4 р
	0 (вода водопроводная очищенная)	12 мл на 10 л воды (разбавленный раствор)	120 мл на 10 л воды (рекомендуемая концентрация)	120 мл на 1 л воды (концентрированный раствор)
6	Длина корней до 30 мм	Длина корней до 10 мм	Длина корней до 5 мм	Длина корней до 10 мм

**Вывод** о влиянии различных концентраций раундапа на развитие проростков рапса масличного озимого: на ранних этапах развития проростков рапса раундап не оказывает заметного отрицательного влияния на рост корней (высокая концентрация раундапа оказывает даже стимулирующее воздействие), однако на более поздних этапах развитие корней прекращается.

Таблица 6

### Горчица белая

День наблюдения	Варианты опыта (концентрации раствора раундапа)			
	1 г	2 г	3 г	4 г
	0 (вода водопроводная очищенная)	12 мл на 10 л воды (разбавленный раствор)	120 мл на 10 л воды (рекомендуемая концентрация)	120 мл на 1 л воды (концентрированный раствор)
1	Замачивание семян в воде			
2	Обработка раундапом			
3	Появление главного корня длиной до 10 мм	Появление главного корня длиной до 5 мм	Появление главного корня длиной до 5 мм	Появление главного корня длиной до 5 мм
4	Длина корней до 15 мм	Длина корней до 10 мм	Длина корней до 10 мм	Длина корней до 5 мм

День наблюдения	Варианты опыта (концентрации раствора раундапа)			
	1 г	2 г	3 г	4 г
	0 (вода водопроводная очищенная)	12 мл на 10 л воды (разбавленный раствор)	120 мл на 10 л воды (рекомендуемая концентрация)	120 мл на 1 л воды (концентрированный раствор)
5	Длина корней до 30 мм	Длина корней до 10 мм	Длина корней до 10 мм	Длина корней до 5 мм
6	Длина корней до 40 мм	Длина корней до 10 мм	Длина корней до 10 мм	Длина корней до 5 мм

**Вывод** о влиянии различных концентраций раундапа на развитие проростков горчицы белой: раундап оказывает отрицательное влияние на развитие проростков горчицы белой, начиная с самых ранних этапов их развития, а на поздних этапах развитие проростков прекращается. При этом ингибирующее действие концентрированного раствора сильнее, чем растворов рекомендуемой и пониженной концентрации.

**Сравнение** развития проростков рапса и горчицы:

1. Развитие проростков горчицы белой происходит быстрее, чем развитие проростков рапса масличного озимого.
2. Разные культуры по-разному реагируют на обработку семян раундапом: для рапса масличного озимого выявлено стимулирующее влияние концентрированного раствора раундапа на ранних этапах развития, а для горчицы белой – прямая зависимость степени угнетённости проростков от концентрации раундапа.
3. Во всех случаях (при разных концентрациях) раундап оказывает отрицательное влияние на развитие проростков испытываемых культур.

**Общий вывод по итогам эксперимента**

В условиях предложенного эксперимента нулевая гипотеза о возможности комплексного использования химических и биологических методов борьбы с сорняками опровергается. В условиях личных подсобных хозяйств посев сидеральных культур из семейства *Brassicaceae* (рапса масличного озимого и горчицы белой) и применение гербицида Раундап™ должны производиться раздельно.

### ***Возможные модификации методики проведения предложенного демонстрационного эксперимента***

1. Замена гербицида Раундап™ на другие глифосатсодержащие гербициды с изменением концентрации.

В этом случае возможно получение иных результатов, поскольку токсические свойства гербицидов определяются не только свойствами действующего вещества, но и свойствами различных добавок, включая поверхностно-активные вещества.

2. Проращивание семян в контейнерах с грунтом.

При этом тип грунта может меняться (покупной почвогрунт, почвы из разных агробиоценозов). В этом случае также возможно получение иных результатов, поскольку микроорганизмы ризосферы способны (по крайней мере, теоретически) нейтрализовать глифосат и продукты его деградации.

3. Выращивание растений из обработанных семян в открытом грунте. В этом случае результаты эксперимента оказываются плохо воспроизводимыми, поскольку реальные почвы всегда характеризуются мозаичностью по физико-химическим и микробиологическим показателям. Повысить надёжность воспроизводимости результатов можно, используя выравнивающие предварительные посевы.

### **2. Первичное закрепление знаний и обратная связь**

Осуществляется при обсуждении результатов эксперимента «Биологическая безопасность агробиоценозов».

### **3. Домашнее задание**

1. Прочитать § 11 учебника (тему «Технологии агропромышленного производства»).

2. Продолжить работу над коллективным проектом «Технологические риски и их предупреждение».

## **Урок № 34. Технологии лёгкой промышленности**

**Цель урока:** ознакомить учащихся с понятиями «лёгкая промышленность», «текстильная промышленность», с производством химических волокон, с характеристикой натуральных и химических волокон.

### **Ожидаемые учебные результаты**

#### ***Личностные***

Формирование устойчивого познавательного интереса и смыслообразующей функции познавательного мотива.

## ***Метапредметные***

### *Регулятивные универсальные учебные действия*

Развитие умения адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения определённого действия и вносить необходимые коррективы как в конце его исполнения, так и по ходу его реализации.

### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Развитие умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.

### *Познавательные универсальные учебные действия*

Развитие умений:

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

*Работа с текстом: поиск информации и понимание прочитанного*

Развитие умения преобразовывать текст, используя новые формы представления информации — таблицы.

## ***Предметные***

Общее представление о производстве натуральных и химических волокон.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** иллюстративный материал; ЭОР и информационно-технологические материалы; учебник технологии (§ 12); ПК.

**Методы обучения:** рассказ, беседа, демонстрация наглядных пособий, работа с учебником с использованием приёмов технологии развития критического мышления (чтение с остановками).

## **Ход урока**

### **1. Введение нового материала**

#### **(«Технологии лёгкой промышленности»)**

Ознакомьте учащихся с понятием «лёгкая промышленность», дайте краткую характеристику отрасли с указанием подотраслей, продемонстрируйте образцы продукции (в натуральном виде и в виде изображения, например при демонстрации презентации).

Затем, используя методический приём «чтение с остановками» (приём технологии критического мышления), организуйте работу с учебным материалом § 12 учебника. Текст заранее делит-

ся на смысловые части. Учащимся сообщается, где следует прервать чтение и сделать остановку: «остановка 1», «остановка 2» и т. д.; какие задания выполнить; на какие вопросы найти ответы.

Типы вопросов, стимулирующих развитие критического мышления:

*перевод* и *интерпретация* (перевод информации в новые формы и определение связи между событиями, фактами, идеями, ценностями);

*память* (формальный уровень) — узнавание и вызов полученной информации;

*оценка* — субъективно-личностный взгляд на полученную информацию с последующим формированием суждений и мнений;

*синтез* — логическое обобщение полученной информации, целостное восприятие причинно-следственных связей;

*анализ* — фрагментарное рассмотрение явления, выделение «частного» в контексте «общего»;

*применение* — использование информации как средства для решения проблем в сюжетном контексте или вне его.

В предлагаемом варианте урока учащимся даётся задание на анализ, применение и оценку. Работа может быть организована как в парах и группах, так и индивидуально.

### **Остановка 1**

(делается после изучения материала о натуральных волокнах)

Прочитав материал учебника, дайте оценку, для каких изделий целесообразно использовать различные виды натуральных волокон и при каких условиях это возможно. Для аргументации своего мнения заполните следующую таблицу (если в учебнике недостаточно информации для заполнения определённой графы, заполните её дома, используя сведения из Интернета).

<i>Вид волокна</i>	<i>Отрасль растение- водства или живот- новодства (продукт)</i>	<i>Первичная обработка (операции и продукт)</i>	<i>Получение нитей и пряжи</i>	<i>Свойства волокон и получа- емых из них тканей</i>

### **Остановка 2**

(делается после изучения материала о химических волокнах)

Прочитав материал учебника, дайте оценку, для каких изделий целесообразно и допустимо (или недопустимо) использова-

ние различных видов химических волокон, обоснуйте экономическую и экологическую целесообразность использования химических волокон. Для аргументации своего мнения заполните следующую таблицу (если в учебнике недостаточно информации для заполнения определенной графы, заполните её дома, используя сведения из Интернета).

<i>Вид Волокна</i>	<i>Тип и вид исходного химического соединения (полимер, мономер) и источник получения</i>	<i>Обработка (операции и продукт)</i>	<i>Свойства Волокон и получаемых из них тканей</i>

### **Остановка 3**

(делается после изучения материала о видах нитей пряжи)

Изучив теоретический материал и предложенные учителем образцы, определите вид нитей и пряжи.

### **2. Первичное закрепление знаний и обратная связь**

Осуществляются в процессе работы с образцами тканей, полученными из разных волокон, и с ярлыками одежды, содержащими информацию о составе ткани.

Можно организовать два вида деятельности:

— ознакомиться (вспомнить) со свойствами известных тканей (на образце есть маркировка), изучив на практике такие свойства, как сминаемость, гигроскопичность, мягкость и т. д. Затем определить вид предложенной учителем ткани, на образце которой нет соответствующей маркировки;

— изучить ярлыки определённых изделий, оценить целесообразность использованного в данном изделии волокна.

### **3. Домашнее задание**

1. Прочитать § 12 учебника.
2. Подготовить сообщение о технологии получения сырья для кожевенно-обувного производства.

## **Урок № 35. Технологии пищевой промышленности**

**Цель урока:** ознакомить учащихся с понятием «пищевая промышленность», с переработкой сельскохозяйственной продукции.

### **Ожидаемые учебные результаты**

#### **Личностные**

Формирование устойчивого познавательного интереса и смыслообразующей функции познавательного мотива.

## ***Метапредметные***

### *Регулятивные универсальные учебные действия*

Развитие умения адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения определённого действия и вносить необходимые коррективы как в конце его исполнения, так и по ходу его реализации.

### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Развитие умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.

### *Познавательные универсальные учебные действия*

Развитие умений:

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

*Работа с текстом: поиск информации и понимание прочитанного*

Развитие умения преобразовывать текст, используя новые формы представления информации – таблицы.

## ***Предметные***

Приобретение умения характеризовать технологический процесс в пищевой промышленности.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** иллюстративный материал; ЭОР и информационно-технологические материалы; учебник технологии (§ 12); ПК.

**Методы обучения:** рассказ, беседа, демонстрация наглядных пособий, работа с учебником с использованием приёмов технологии развития критического мышления (чтение с остановками).

## **Ход урока**

### **1. Введение нового материала («Технологии пищевой промышленности»)**

Ознакомьте учащихся с понятием «пищевая промышленность», дайте краткую характеристику отрасли с указанием подотраслей, производств, продемонстрируйте образцы продукции (в натуральном виде и в виде изображения, например при демонстрации презентации).

Затем, используя методический приём «чтение с остановками» (приём технологии критического мышления), организуйте работу с учебным материалом § 12 учебника (тема «Пищевая промышленность»).

### **Остановка 1**

(делается после изучения материала о способах обработки сырья)

Используемые способы обработки сырья могут оказывать и негативное воздействие на биологическую ценность готового продукта. Какое и как? Ответ на эти вопросы – цель домашнего исследовательского задания. Спланируйте работу и представьте отчёт в виде таблицы, заполнение которой начните на уроке.

<i>Сырьё</i>	<i>Способ (метод) обработки</i>	<i>Назначение обработки</i>	<i>Положительное воздействие</i> +	<i>Отрицательное воздействие</i> –

### **Остановка 2**

(делается после изучения технологии переработки продуктов животноводства и рыбной промышленности)

Предположим, Вы – технолог птицефабрики, отвечающий за операции по разделке птицы. Перед Вами поставлена задача – доработать технологию так, чтобы производство было безотходным. Спланируйте свою деятельность.

### **Остановка 3**

(делается после изучения плодоовощной промышленности)

Используя схему на рис. 37 из учебника и описание технологических этапов на с. 92, 93 учебника, опишите процесс приготовления в домашних условиях Вашего любимого продукта (джема, мармелада, солёных огурцов, маринованных грибов и др.). Продолжите выполнение задания дома, проконсультировавшись с мамой, бабушкой, используя Интернет.

## **2. Первичное закрепление знаний и обратная связь**

Осуществляются в ходе выполнения практической работы.

### ***Практическая работа «Информация с упаковки. Правила чтения экологической информации».***

1. Приготовьте дома и принесите на урок упаковку пищевого продукта. Найдите на упаковке информацию и запишите её в тетрадь.

2. Укажите информацию о продукте:
- страна-изготовитель;
  - содержание в продукте консервантов, эмульгаторов, стабилизаторов, красителей; для каких целей применяются эти вещества;
  - выясните пищевую ценность и калорийность продукта;
  - определите по приведённым ниже в таблице индексам наличие наполнителей (табл. 7).

Таблица 7

**Индексы наполнителей пищевых продуктов**

<i>Код</i>	<i>Уровень опасности</i>	<i>Код</i>	<i>Уровень опасности</i>
E-102	Опасный	E-222	Расстройство кишечника
E-103	Запрещённый	E-223	Расстройство кишечника
E-104	Подозрительный	E-224	Расстройство кишечника
E-105	Запрещённый	E-226	Расстройство кишечника
E-110	Опасный	E-230	Вреден для кожи
E-111	Запрещённый	E-232	Вреден для кожи
E-120	Опасный	E-238	Вреден для кожи
E-121	Запрещённый	E-240	Ракообразующий
E-122	Подозрительный	E-241	Подозрительный
E-124	Опасный	E-250	Изменение давления
E-125	Запрещённый	E-251	Изменение давления
E-126	Запрещённый	E-311	Сыпь
E-127	Опасный	E-312	Сыпь
E-130	Запрещённый	E-320	Повышение холестерина
E-131	Ракообразующий	E-321	Повышение холестерина
E-141	Подозрительный	E-322	Повышение холестерина
E-142	Ракообразующий	E-330	Ракообразующий
E-150	Подозрительный	E-338	Расстройство желудка

<i>Код</i>	<i>Уровень опасности</i>	<i>Код</i>	<i>Уровень опасности</i>
E-152	Запрещённый	E-339	Расстройство желудка
E-171	Подозрительный	E-340	Расстройство желудка
E-173	Подозрительный	E-341	Расстройство желудка
E-180	Подозрительный	E-407	Расстройство желудка
E-210	Ракообразующий	E-450	Расстройство желудка
E-211	Ракообразующий	E-461	Расстройство желудка
E-212	Ракообразующий	E-462	Расстройство желудка
E-213	Ракообразующий	E-463	Расстройство желудка
E-215	Ракообразующий	E-465	Расстройство желудка
E-216	Ракообразующий	E-466	Расстройство желудка
E-217	Ракообразующий	E-477	Подозрительный

3. Сделайте вывод о целесообразности употребления продукта.

### **3. Домашнее задание**

1. Прочитать § 12 учебника.
2. Подготовить сообщение о технологии производства сахара и кондитерских изделий.
3. Выполнить практические работы (какие и сколько определяют учитель и ученики).

### ***Практическая работа***

#### ***«Определение качества коровьего молока»***

1. Налейте в стакан молоко и определите его свежесть по запаху.
2. Посмотрите стакан с молоком на свет. Цвет должен быть белым с кремовым или синеватым оттенком. Красноватый цвет молока говорит о наличии в нём крови животного.
3. Взболтайте молоко и посмотрите, нет ли в нём слизистых нитей или частичек, прилипающих к стенкам сосуда.
4. Попробуйте на вкус две-три капли молока. Горький вкус бывает в том случае, если корову кормили полынью, чесноком, листьями свёклы. Такое молоко непригодно в пищу.

5. Наполните  $\frac{1}{4}$  часть пробирки молоком и нагрейте его. Если происходит створаживание, то молоко несвежее.

6. Сделайте вывод о свежести молока и его пригодности к употреблению.

### **Практическая работа**

#### **«Определение доброкачественности свежего мяса»**

1. Рассмотрите кусок мяса. Обратите внимание на цвет мышечной и жировой ткани, наличие блеска и вид корочки.

2. Нажмите пальцем на мягкую ткань мяса. Быстро ли исчезает ямка, образовавшаяся при надавливании?

3. Нагрейте нож и сделайте разрез на мясе возле кости. Выньте нож и понюхайте его: нет ли гнилостного запаха.

4. Пользуясь таблицей, определите качество исследуемого продукта (табл. 8).

Таблица 8

### **Определение качества мяса**

<i>Качество мяса</i>	<i>Цвет и форма поверхности</i>	<i>Цвет жира</i>	<i>Выравнивание ямки</i>	<i>Запах</i>
Хорошее	Поверхность тёмно-красная, блестящая, корочка коричневая	Белый с жёлтым оттенком	Ямка быстро выравнивается	Мясной
Удовлетворительное	Цвет слегка изменён, есть незначительное ослизнение. Корочка заветрившаяся	Слегка изменён	Ямка выравнивается медленно	Незначительный гнилостный
Неудовлетворительное	Серый. Поверхность сильно подсохшая, на разрезе мясо тёмное, дряблое	Серый	Ямка не выравнивается	Резко гнилостный
Опасное для употребления	Серая или зелёная поверхность	Зеленоватый с грязным оттенком	Ямка не выравнивается	Затхлый

**Практическая работа**  
**«Свойства натурального мёда.**  
**Определение примесей в мёде»**

Для выполнения работы необходимо знать свойства натурального мёда:

- имеет однородный состав и не расслаивается при хранении. Запах очень приятный;
- быстро засахаривается. При осторожном нагревании снова становится прозрачным;
- при переливании течёт непрерывной узкой струйкой. Если в него подмешан сахар, то полученная смесь вытекает по каплям;
- если смазать натуральным мёдом лист бумаги, то черта, проведённая шариковой ручкой, не растекается. В мёде с добавками черта расплывается.

1. Растворите  $\frac{1}{2}$  чайной ложки мёда в 100 мл воды и оставьте на 3–4 мин. Мёд без примесей образует мутный раствор без осадка. При наличии примесей на дне виден осадок.

2. Добавьте к 10 мл полученного раствора несколько капель раствора йода. Если в мёд добавлен крахмал, то он окрасится в синий цвет.

3. Отфильтруйте осадок. Стеклой палочкой капните на осадок несколько капель уксусной кислоты. Если происходит вспенивание и выделение пузырьков газа, то в мёд добавлен мел.

На последнем уроке по разделу «Технологии в современном мире» учащиеся представляют к защите коллективный творческий проект «Технологические риски и их предупреждение». После защиты проекта учитель предлагает учащимся дать характеристику технологии в обществе устойчивого развития, составив синквейн.

**Памятка «Правила написания синквейнов»**

1. Первая строка — тема, обозначенная одним словом (обычно именем существительным).

2. Вторая строка — описание (характеристика) темы в двух словах (как правило, именами прилагательными и (или) причастием).

3. Третья строка — описание действия в рамках этой темы тремя словами (глаголами, деепричастиями).

4. Четвёртая строка — выражение отношения автора к теме — фраза из четырёх слов.

5. Пятая строка — суть темы на эмоционально-образном или философски-обобщённом уровне — слово — синоним (метафора) к названию темы (из одного слова).

Строгие правила синквейна закрепляют за каждой строкой не только количество слов, но и части речи, которыми может воспользоваться автор. Например:

<i>Схема построения синквейна</i>	<i>Пример</i>
<i>1. Существительное</i>	<i>Технология</i>
<i>2. Прилагательное</i>	<i>Природоохранная, наукоёмкая</i>
<i>3. Глагол, деепричастие</i>	<i>Преобразует, создаёт, разрабатывает</i>
<i>4. Предложение</i>	<i>Наступает век биосферных технологий</i>
<i>5. Синоним к слову первой строки</i>	<i>Прогресс</i>

# 11 КЛАСС

---

## Раздел 2. Технологии в современном мире (продолжение)

---

### Урок № 1. Природоохранные технологии

**Цель урока:** ознакомить учащихся с путями преодоления кризисной экологической ситуации.

#### **Ожидаемые учебные результаты**

##### *Личностные*

Формирование экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, основ критического отношения к знаанию, жизненному опыту.

##### *Метапредметные*

###### *Регулятивные универсальные учебные действия*

Овладение навыками познавательной рефлексии как осознание совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

###### *Познавательные универсальные учебные действия*

Развитие умений ставить проблему, аргументировать её актуальность; самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента; выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов.

###### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Содействие формированию действий по организации и планированию учебного сотрудничества с учителем и сверстниками, умений работать в группе и приобретению опыта такой работы, практическому освоению морально-этических и психологических принципов общения и сотрудничества.

##### *Предметные*

Приобретение умений выявлять случаи загрязнения окружающей среды, комплексно видеть проблемы, стоящие перед человечеством.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** иллюстративный материал; ЭОР и информационно-технологические материалы; учебник технологии (§ 13); ПК.

**Методы обучения:** рассказ, беседа, демонстрация наглядных пособий, работа с учебником.

## **Ход урока**

### **1. Введение нового материала («Природоохранные технологии»)**

Возрастающая опасность негативного воздействия промышленного производства на растительный и животный мир, а также на здоровье человека требует принятия срочных природоохранных мер. Прежде всего необходимо с научной точностью оценить состояние природной среды.

**Информация.** В экологической науке существует направление, в задачи которого входит отслеживание состояния природной среды, его оценки и прогноза изменений под воздействием естественных и антропогенных факторов — мониторинг (от лат. *monitor* — «напоминающий», «надзирающий»). *Экологический мониторинг* — это система наблюдения, контроля за состоянием окружающей среды и управления им (на уровне обеспечения информации, необходимой для принятия решений). Мониторинг осуществляется на разных уровнях: местном (локальном), региональном, государственном и глобальном. Система экологического мониторинга накапливает, систематизирует и анализирует следующую информацию: 1) о состоянии окружающей среды; 2) о причинах изменений состояния, т. е. об источниках и факторах воздействия; 3) о допустимых нагрузках на среду.

Учащиеся должны уяснить, что охрана природной среды развивается по двум основным направлениям: использование экологически чистых и безотходных производств и использование альтернативных источников энергии (см. § 9 учебника).

### **2. Подведение итогов урока и рефлексия**

Предложите обучающимся ответить на контрольные вопросы, приведённые в конце § 13 учебника, оцените их ответы.

### **3. Домашнее задание**

Прочитать § 13 учебника.

## Урок № 2. Переработка бытового мусора и промышленных отходов

**Цель урока:** ознакомить учащихся с возможностями применения природоохранных (безотходных) технологий.

### Ожидаемые учебные результаты

#### *Личностные*

Формирование экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, основ критического отношения к знанию, жизненному опыту.

#### *Метапредметные*

##### *Регулятивные универсальные учебные действия*

Овладение навыками познавательной рефлексии как осознание совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

##### *Познавательные универсальные учебные действия*

Развитие умений ставить проблему, аргументировать её актуальность; самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента; выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов.

##### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Формирование действий по организации и планированию учебного сотрудничества с учителем и сверстниками, практическому освоению морально-этических и психологических принципов общения и сотрудничества; умение работать в группе и приобретать опыт такой работы.

#### *Предметные:*

- формирование общих представлений о сущности природоохранных (безотходных) технологий;
- приобретение опыта, способствующего освоению систематических знаний о природоохранных технологиях.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** иллюстративный материал; ЭОР и информационно-технологические материалы; учебник технологии (§ 13); ПК.

**Методы обучения:** рассказ, беседа, демонстрация наглядных пособий, работа с учебником.

## **Ход урока**

### **1. Введение нового материала («Переработка бытового мусора и промышленных отходов»)**

Для активизации внимания и умственной деятельности на уроке спросите учащихся, как они понимают выражение «экологически чистое производство» («безотходные технологии»).

В ходе беседы подведите учеников к выводу, что этот термин используют для обозначения производства, применяющего только экологически чистые (безвредные для окружающей среды) материалы и малоотходные технологии (производство, наносящее окружающей среде минимальный вред, производство, имеющее замкнутые технологические циклы). В качестве примера можно привести производство так называемых экологически чистых продуктов, т. е. выращенных в естественном грунте без применения трансгенных технологий, химических удобрений и пестицидов.

Следует сразу оговориться, что «в чистом виде» экологически чистых производств, как и полностью безотходных технологий, не бывает.

### **2. Первичное закрепление знаний и обратная связь**

Для обобщения и закрепления материала в конце урока можно задать вопросы.

- 1. Что такое экологический мониторинг?*
- 2. В чём смысл безотходной технологии?*

### **3. Практическая работа**

Предложите учащимся выполнить практическую работу № 12 «Уборка мусора около школы или в лесу» из учебника, подвести её итоги.

### **4. Домашнее задание**

Ознакомиться с материалом § 14 учебника.

## **Уроки № 3, 4. Рациональное использование земель, минеральных, водных ресурсов**

**Цель уроков:** ознакомить с рациональным использованием лесов, пахотных земель, минеральных и водных ресурсов.

### **Ожидаемые учебные результаты**

#### ***Личностные***

Формирование экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природ-

ной и социальной среды, основ критического отношения к знанию, жизненному опыту.

### ***Метапредметные***

#### *Регулятивные универсальные учебные действия*

Развитие умений устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор; аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом.

#### *Познавательные универсальные учебные действия*

Развитие умений:

– систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;

– выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий – концептуальных диаграмм, опорных конспектов).

#### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Формирование действий по организации и планированию учебного сотрудничества с учителем и сверстниками, умений работать в группе и приобретать опыт такой работы, практически осваивать морально-этические и психологические принципы общения и сотрудничества.

### ***Предметные:***

– формирование общих представлений о сущности рационального использования лесов, пахотных земель, минеральных и водных ресурсов;

– приобретение опыта, способствующего освоению систематических знаний о рациональном использовании природных ресурсов.

**Место проведения уроков:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** иллюстративный материал; ЭОР и информационно-технологические материалы; учебник технологии (§ 13); ПК.

**Методы обучения:** рассказ, беседа, демонстрация наглядных пособий, работа с учебником.

## **Ход урока**

### **1. Введение нового материала («Рациональное использование земель, минеральных, водных ресурсов»)**

Учащиеся должны уметь называть и комментировать известные на сегодняшний день способы снижения негативного влияния на окружающую среду промышленного производства. Это:

1) утилизация бытового мусора (сортировка и многократное использование тары);

2) применение безотходных технологий (рециклирование, переработка промышленных отходов);

3) рациональное размещение промышленных предприятий;

4) рациональное использование лесов (утилизация порубочных остатков, создание новых сортов деревьев с более высоким качеством древесины, широкое использование заменителей древесины);

5) увеличение площади лесов (за счёт новых насаждений, эффективной борьбы с вредителями и пожарами);

6) рациональное использование пахотных земель (повышение плодородия почв благодаря применению органических удобрений, севообороту, запахиванию сидератов – альтернативное земледелие);

7) рациональное использование минеральных ресурсов (сокращение потерь при добыче и переработке, использование попутных ископаемых, применение нового минерального сырья – кремния, глинозёма);

8) рациональное использование водных ресурсов (оборотное водоснабжение, очистка естественных водоёмов, применение опреснённой морской воды);

9) повышение экологической грамотности и культуры природопользования руководителей предприятий;

10) усиление ответственности предприятий и организаций за сохранность окружающей среды в виде повышения штрафов за нарушения экологических норм.

Попросите учащихся привести примеры использования отходов в производстве. Например, из древесных отходов можно изготовить картон, древесноволокнистые плиты и другие материалы. Для производства строительных материалов использовать шахтные породы, шлаки металлургических предприятий и т. п.



**Рис. 3.** Факторы, оказывающие влияние на рациональное размещение предприятий

**Информация.** Важное значение в экономном использовании природных ресурсов имеет расположение предприятий. Можно выделить основные факторы, оказывающие влияние на рациональное размещение предприятий (рис. 3).

## 2. Первичное закрепление знаний и обратная связь

Для обобщения и закрепления материала по теме можно задать следующие вопросы.

1. В чём заключается рациональное использование водных ресурсов?
2. Какие факторы влияют на рациональное размещение предприятий?
3. В чём заключается рациональное использование лесов?

## 3. Практическая работа

Выполнение практической работы № 12 «Уборка мусора около школы или в лесу» (в случае если работа не была закончена на предыдущем уроке).

## 4. Домашнее задание

Ознакомиться с материалом § 14 учебника.

## Урок № 5. Электротехнологии

**Цели урока:** формировать представление о наиболее перспективных современных технологиях, их применении и путях развития, ознакомить с современными электротехнологиями.

### Ожидаемые учебные результаты

#### *Личностные*

Формирование экологического сознания, знания основных принципов и правил отношения к природе, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, основ критического отношения к знанию, жизненному опыту.

#### *Метапредметные*

##### *Регулятивные универсальные учебные действия*

Умение устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор; аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом.

##### *Познавательные универсальные учебные действия*

Систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах.

##### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать их с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности; устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор.

#### *Предметные:*

- формирование общего представления о видах современных электротехнологий;
- приобретение умения характеризовать электротехнологии.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** иллюстративные и видеоматериалы; ЭОР и информационно-технологические материалы; учебник технологии (§ 14); ПК.

**Методы обучения:** рассказ, беседа, демонстрация наглядных пособий, работа с учебником.

## Ход урока

### 1. Введение нового материала («Электротехнологии»)

На этом уроке необходимо рассказать учащимся об истории возникновения технологий обработки материалов.

Для активизации познавательной деятельности можно использовать электронную презентацию «История развития технологий обработки металла». При объяснении нового материала важно обратить внимание учеников на то, что основным фактором прогресса цивилизации является развитие производства.

Занятие рекомендуется начинать с беседы, цель которой — выяснить, что ученики знают о технологиях, видах технологий, о том, что считается объектом технологических процессов.

Объектами материальных технологий могут быть конструкционные материалы (металлы, сплавы, неметаллические и природные материалы). Расскажите, как по мере открытия новых материалов менялись технологии.

**Информация.** Наши далёкие предки владели лишь примитивными технологиями обработки материалов. Конструкционные материалы изначально были неметаллическими (растительный материал, камень, кость и др.). Однако насущные потребности людей заставляли их искать всё новые конструкционные материалы и технологии их обработки (табл. 9).

Таблица 9

Структура конструкционных материалов

<i>Металлы</i>	<i>Сплавы</i>	<i>Неметаллические материалы</i>	<i>Природные материалы</i>
Цветные и чёрные; лёгкие и тяжёлые; стали и чугуны	Твёрдые, спечённые, композиционные	Керамика, лаки, стекло, резина, пластмассы	Древесина, прочий растительный материал, кость, кожа, камень

Одним из основных факторов становления цивилизации является развитие производства. Так, оборудование кузнеца Древней Руси состояло из кузнечного горна, меха, наковальни, а инструментом служили кувалды, или «млата», топоры, зубила, клещи, бородки. Позднее вместо них появляются рычажные молоты с приводом от водяных колёс. В конце XVIII в. и на протяжении XIX в. металлургическая промышленность переходит

на минеральное топливо, в связи с этим в кузнечном производстве начинают применять канатные молоты и винтовые прессы.

Несмотря на многообразие материалов и способов их обработки, технологические процессы обработки этих материалов можно свести к шести видам: удаление части от целого, заполнение формы, перемещение объектов заготовки, присоединение частей, изменение состояния, присоединение на микроуровне. Попросите учащихся привести примеры конкретных технологий для каждого вида обработки.

Далее можно ознакомить учащихся с разными видами *электротехнологий*, начиная с истории открытий и изобретений. Подчеркните значительный вклад российских учёных в этой научно-практической области. Затем коротко остановитесь на каждой из технологий (электронно-ионной, магнитной очистке, магнитоимпульсной обработке, прямого нагрева, электрической сварке, индукционного нагрева, диэлектрического нагрева, электроискровой обработке), приводя примеры использования каждой из них.

## **2. Первичное закрепление знаний и обратная связь**

При изложении материала используйте для беседы и обсуждения с учащимися следующие вопросы:

- 1. Какие материалы относятся к конструкционным?*
- 2. Что способствовало появлению новых конструкционных материалов, новых технологий?*
- 3. Электричество используют во многих технологических процессах, но только немногие технологии относят к группе электротехнологий. По какому признаку?*

## **3. Подведение итогов урока и рефлексия**

Предложите обучающимся ответить на контрольные вопросы, приведённые в учебнике после темы «Современные электротехнологии», оцените их ответы. Обсудите со школьниками результаты выполнения практической работы № 13 из учебника.

## **4. Домашнее задание**

Прочитать § 14 учебника (темы «От резца до лазера. Новые универсальные технологии» и «Современные электротехнологии»).

# **Урок № 6. Лучевые технологии**

**Цели урока:** формировать представление о наиболее перспективных современных технологиях, их применении и путях развития; ознакомить с лучевыми технологиями.

## **Ожидаемые учебные результаты**

### ***Личностные***

Формирование основ ценностных суждений и оценок; критического отношения к знанию, жизненному опыту.

### ***Метапредметные***

#### ***Регулятивные универсальные учебные действия***

Формирование умений осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного внимания.

#### ***Познавательные универсальные учебные действия***

Формирование умений систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах.

#### ***Коммуникативные универсальные учебные действия***

Практическое освоение умений, составляющих основу коммуникативной компетентности: ставить и решать многообразные коммуникативные задачи; действовать с учётом позиции другого и уметь согласовывать свои действия; устанавливать и поддерживать необходимые контакты с другими людьми; удовлетворительно владеть нормами и техникой общения; определять цели коммуникации, оценивать ситуацию, учитывать намерения и способы коммуникации партнёра, выбирать адекватные стратегии коммуникации.

### ***Предметные:***

- формирование общих представлений о лучевых технологиях;
- приобретение опыта характеризовать лучевые технологии.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** иллюстративные и видеоматериалы; ЭОР и информационно-технологические материалы; учебник технологии (§ 14); ПК.

**Методы обучения:** рассказ, беседа, демонстрация наглядных пособий, работа с учебником.

## **Ход урока**

### **1. Введение нового материала («Лучевые технологии»)**

При изложении материала полезно демонстрировать изделия (или фотографии этих изделий, видеofilmы), полученные с помощью данных технологий. Демонстрацию сопровождайте вопросом к учащимся.

*Как, на чём, с помощью чего можно изготовить эти изделия?*

**Информация.** *Лазерная технология* появилась сравнительно недавно и буквально на глазах стала самостоятельной отраслью техники. Можно не сомневаться, что благодаря лазеру в ближайшие годы человек «освоит» десятки новых профессий. Лазер будут использовать в цехах заводов, в лабораториях и на стройках, в медицинских операционных наравне с резцом и сверлом, электрическими дугой и разрядом, скальпелем, ультразвуком и электронным лучом. В 1960 г. советские учёные-физики И. Г. Басов и А. М. Прохоров одновременно с американским физиком Чарльзом Таунсом создали источник света, который обладал одновременно тремя свойствами: монохроматичностью, параллельным распространением, достаточной яркостью. Устройство назвали *лазер*, по первым буквам английского определения принципов его работы — усиление света с помощью стимулированного излучения. Другое название лазера — оптический квантовый генератор (ОКГ).

В настоящее время световые станки широко применяются в промышленности для получения отверстий в часовых камнях из рубина, в алмазах и твёрдых сплавах, в диаграммах из тугоплавких труднообрабатываемых металлов. Новые станки позволили в десятки раз повысить производительность, улучшить условия труда, изготавливать такие детали, которые другими методами получить невозможно.

Лазер не только производит размерную обработку микроотверстий. Уже созданы и успешно работают светолучевые установки для резания изделий из стекла, для микросварки миниатюрных деталей, полупроводниковых приборов и др. Создание лазера и изучение его возможностей привели к возникновению нового раздела медицины — лазерной хирургии.

В качестве наглядного пособия используйте рисунки из учебника и видеofilm. Чтобы учащиеся легче могли представить себе принцип работы лазерного луча, рассмотрите вместе с ними в учебнике таблицу 6 «Плотность энергии различных тепловых источников» и прокомментируйте её.

## **2. Первичное закрепление знаний и обратная связь**

Для обсуждения задайте учащимся следующие вопросы.

1. *Что такое лазер? Опишите принцип работы лазера.*
2. *Какие инструменты может заменить лазер в хирургии?*

## **3. Домашнее задание**

Прочитать § 14 учебника (тему «Лучевые технологии»).

## **Уроки № 7, 8. Ультразвуковые технологии. Плазменная обработка**

**Цели уроков:** формировать представление учащихся о наиболее перспективных современных технологиях, их применении и путях развития; ознакомить с ультразвуковыми технологиями и плазменной обработкой.

### **Ожидаемые учебные результаты**

#### ***Личностные***

Формирование устойчивого познавательного интереса и становление смыслообразующей функции познавательного мотива; основ критического отношения к знанию, жизненному опыту.

#### ***Метапредметные***

##### *Регулятивные универсальные учебные действия*

Формирование умений самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале.

##### *Познавательные универсальные учебные действия*

Развитие умений систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах.

##### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Развитие умений формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности; устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор.

#### ***Предметные:***

— формирование общих представлений об ультразвуковых технологиях и плазменной обработке;

— приобретение умения характеризовать ультразвуковые технологии и плазменную обработку.

**Место проведения уроков:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** иллюстративные и видеоматериалы; ЭОР и информационно-технологические материалы; учебник технологии (§ 14); ПК.

**Методы обучения:** рассказ, беседа, демонстрация наглядных пособий, работа с учебником.

## **Ход уроков**

### **1. Введение нового материала**

#### **(«Ультразвуковые технологии. Плазменная обработка»)**

Используйте при изложении материала об ультразвуковых технологиях и плазменной обработке следующие методические приёмы: самостоятельная работа с текстом параграфа, комментирование технологических схем, демонстрация фотографий изделий, выполненных методом послойного прототипирования.

### **2. Первичное закрепление знаний и обратная связь**

Предложите учащимся вопросы для обсуждения.

- 1. Как действует ультразвук при использовании его в ультразвуковых технологиях?*
- 2. Что такое плазма?*

### **3. Подведение итогов уроков и рефлексия**

Предложите учащимся ответить на контрольные вопросы, приведённые в учебнике (с. 121), оцените их ответы.

### **4. Домашнее задание**

Прочитать § 14 учебника (темы «Ультразвуковые технологии» и «Плазменная обработка»).

## **Урок № 9. Технологии послойного прототипирования**

**Цели урока:** формировать представление учащихся о наиболее перспективных современных технологиях, их применении и путях развития; ознакомить с технологиями послойного прототипирования.

### **Ожидаемые учебные результаты**

#### ***Личностные***

Формирование основ ценностных суждений и оценок, критического отношения к знанию, жизненному опыту.

#### ***Метапредметные***

##### ***Регулятивные универсальные учебные действия***

Формирование умений самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале; планировать пути достижения целей.

##### ***Познавательные универсальные учебные действия***

Формирование умений систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах.

*Коммуникативные универсальные учебные действия*

Формирование умений устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор; аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию доброжелательным по отношению к оппонентам образом.

**Предметные:**

— формирование общих представлений о технологиях послойного прототипирования;

— приобретение опыта давать характеристики технологии послойного прототипирования.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** иллюстративные и видеоматериалы; ЭОР и информационно-технологические материалы; учебник технологии (§ 14); ПК.

**Методы обучения:** рассказ, беседа, демонстрация наглядных пособий, работа с учебником.

**Ход урока**

**1. Введение нового материала**

**(«Технологии послойного прототипирования»)**

Объясните учащимся, какие возможности даёт метод послойного прототипирования. Назовите области его применения: макетирование, инженерное проектирование, промышленный дизайн, архитектурное моделирование, картография и геодезия, медицинское моделирование, обувная промышленность, сувенирная продукция, скульптура, литьё металлов и пластиков и др. Все эти направления ранее так или иначе были связаны с кропотливым и трудоёмким ручным трудом.

Преимущество изделий, изготовленных методами послойного прототипирования, заключается в их возросшей в несколько раз точности, ускорении производства и в более широкой доступности. Эта доступность обусловлена дешевизной, связанной с отсутствием в их производстве дорогостоящего ручного труда.

**2. Домашнее задание**

Прочитать § 14 учебника (тему «Технологии послойного прототипирования»).

## Урок № 10. Нанотехнологии

**Цели урока:** формировать представление учащихся о наиболее перспективных современных технологиях, их применении и путях развития; ознакомить с нанотехнологиями.

### Ожидаемые учебные результаты

#### *Личностные*

Формирование основ ценностных суждений и оценок; критического отношения к знанию, жизненному опыту.

#### *Метапредметные*

##### *Регулятивные универсальные учебные действия*

Формирование умений самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале; планировать пути достижения целей.

##### *Познавательные универсальные учебные действия*

Формирование умений систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах.

##### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Формирование умений устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор; аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию доброжелательным для оппонентов образом.

#### *Предметные*

- формирование общего представления о нанотехнологии;
- приобретение умения характеризовать нанотехнологии.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** иллюстративные и видеоматериалы; ЭОР и информационно-технологические материалы; учебник технологии (§ 14); ПК.

**Методы обучения:** рассказ, беседа, демонстрация наглядных пособий, работа с учебником.

### Ход урока

#### 1. Введение нового материала («Нанотехнологии»)

При изучении материала о нанотехнологиях многие учащиеся испытывают вполне понятные затруднения, вызванные отсутствием образного аналога. Важно объяснить школьникам, что одно и то же вещество, например углерод, на уровне молекулы име-

ет свойства, совершенно отличные от свойств всем известного вещества — углерода.

Необходимо подчеркнуть также, что наноматериалом может быть любая микроскопическая частица (атом или молекула) любого вещества. Образно говоря, и природа, и человек (нано-разработчик) используют при своём строительстве микрокирпичики — молекулы. Но если природа «использует» молекулы в их естественном виде, то наноразработчик предварительно изменяет их и складывает свой наноматериал уже модифицированными «кирпичиками-молекулами».

## 2. Первичное закрепление знаний и обратная связь

Для закрепления нового материала задайте учащимся следующие вопросы.

1. *Чем наноматериал отличается от любого вещества, также состоящего из микрочастиц (атомов и молекул)?*
2. *Как планируют механизировать ручной труд сборщика молекул фуллерена?*

## 3. Введение нового материала

### («Информационные технологии»)

Во второй части урока следует остановиться на информационных технологиях. В учебнике нет этого материала, но тем не менее, говоря о перспективных современных направлениях технологии, нельзя не упомянуть об информационных технологиях.

**Информация.** Среди множества технологий, появившихся за последние годы, есть такие, которые нашли широкое применение в различных сферах науки, техники, а также в быту, — так называемые *универсальные* технологии. Из их числа выделяются информационные технологии, связанные с обработкой информации на базе электронной техники (компьютеров, телефонов и др.).

*Информационные технологии* охватывают большое количество областей знаний и производственной деятельности, относящихся к обработке информации и управлению. Они создают программное обеспечение для получения, передачи, хранения, защиты и преобразования информации, включают в себя комплекс научных, технологических и инженерных дисциплин, проектирующих и производящих вычислительную технику, а также изучающих методы её взаимодействия с людьми и производственным оборудованием. Эти технологии являются одними из самых наукоёмких, требующих высокой подготовки специалистов и математического обеспечения. В структуру ин-

формационных технологий входят: информатика, программирование, Интернет, управление данными, информационная безопасность, искусственный интеллект и др.

Следует подчеркнуть, что информационные технологии охватывают все области передачи, хранения и восприятия информации, а не только компьютерные. Однако в последнее время под этим понятием всё чаще подразумевают именно компьютерные технологии, потому что появление компьютеров вывело данную технологическую область, как и технологическое развитие общества, на совершенно новый уровень (как когда-то изобретение телевидения, а ещё раньше — книгопечатания).

В компьютерах широко применяется сравнительно новая универсальная технология, являющаяся одним из достижений современной цивилизации, — *волоконная оптика*, работающая на принципе *полного внутреннего отражения*. Оптические волокна изготавливают из очень чистого кварца или стекла. Оптимальный диаметр световода составляет 4—100 мкм. Стекланная нить такого диаметра может гнуться в любых направлениях, благодаря чему световоды получили название *гибкие*. Это свойство используют в медицинских инструментах — эндоскопах — для визуального исследования внутренних полостей человеческого тела. Световоды оказались полезными также в телевизионной и военной технике. Применение волоконной оптики — один из самых перспективных путей повышения эффективности ЭВМ.

Вопросы и задания для обсуждения с учащимися в ходе беседы:

1. Назовите основные виды современных технологий.
2. Какие технологии называют универсальными?

Предложите учащимся задание для самостоятельной работы: к каждому из видов современных технологий подобрать сферы применения (табл. 10).

Таблица 10

### Технологии и сферы их применения

<i>Технология</i>	<i>Сферы применения</i>
А. Лазерная	1. Химия, металлургия, машиностроение
Б. Плазменная	2. Транспорт, предприятия, заводы; учреждения, магазины; управление, контроль, вычисление
В. Электронно-лучевая	3. Передача информации, медицина; телевидение, военная техника

<i>Технология</i>	<i>Сферы применения</i>
Г. Компьютерная	4. Обработка материалов (сварка, резание и т. д.)
Д. Волоконная	5. Размерная обработка микроотверстий; хирургия

#### 4. Домашнее задание

Прочитать § 14 учебника (тему «Нанотехнологии»).

### Урок № 11. Новые принципы организации современного производства

**Цели урока:** ознакомить учащихся с понятиями: конвейеризация, стандартизация, массовое производство; раскрыть причинно-следственные связи современного направления общественного развития и производства.

#### Ожидаемые учебные результаты

##### *Личностные*

Формирование устойчивого познавательного интереса и становление смыслообразующей функции познавательного мотива; основ критического отношения к знанию, жизненному опыту.

##### *Метапредметные*

###### *Регулятивные универсальные учебные действия*

Развитие умения самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале.

###### *Познавательные универсальные учебные действия*

Развитие умений систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах.

###### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Развитие умений формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности; устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор.

## ***Предметные***

Формирование общих представлений о принципах организации современного производства, о закономерностях и тенденциях его развития.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** иллюстративные и видеоматериалы; ЭОР и информационно-технологические материалы; учебник технологии (§ 15); ПК.

**Методы обучения:** рассказ, беседа, демонстрация наглядных пособий, работа с учебником.

## **Ход урока**

### **1. Актуализация**

Приступая к изложению материала для активизации внимания и мотивации учащихся, предложите им ответить на вопрос.

*Что вы понимаете под моральным старением техники и технологий?*

Суммируя ответы, подведите учащихся к выводу о том, что меняются не только технологии, но и сама организация производства.

### **2. Введение нового материала**

#### **(«Новые принципы организации современного производства»)**

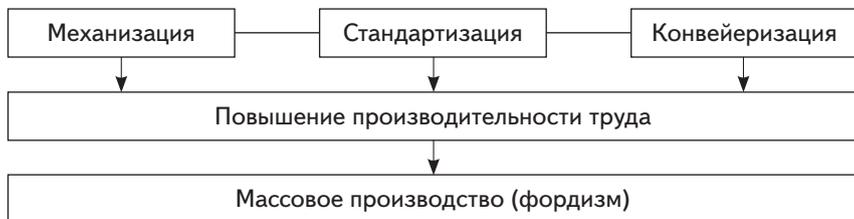
На уроке вводится много новых понятий (индустриальное общество, гибкие производственные системы, мировое хозяйство, глобализация и др.), которые необходимо разъяснить учащимся и при необходимости законспектировать.

**Информация.** По уровню экономического роста в истории человечества можно выделить три типа социальной организации: доиндустриальный, индустриальный и постиндустриальный. *Индустриальное общество* — одна из ступеней (эпох) в развитии человечества (как первобытное, древнее рабовладельческое аграрное, средневековое аграрно-промышленное общество). Характерными чертами индустриального общества являются: резкий рост промышленного и сельскохозяйственного производства, бурное развитие науки и техники, быстрый рост населения, увеличение продолжительности его жизни; значительное повышение уровня жизни в сравнении с предыдущими эпохами; повышение мобильности населения.

На исторических примерах, в частности на примере создания производственного конвейера на заводах Генри Форда, объяс-

ните учащимся, каким образом массовое производство предопределило дальнейший путь развития индустриального общества.

**Информация.** *Конвейер* (от англ. *convey* — «продвигать») — особая организация производства, при которой весь технологический процесс разделяется на отдельные последовательные стадии с целью повышения производительности путём одновременного независимого выполнения операций над несколькими объектами, проходящими различные стадии. Важной характеристикой конвейера является непрерывность работы. Другими словами, конвейер можно охарактеризовать как систему поточного производства на базе движущегося объекта для сборки. Расстановка рабочих или автоматов на линии конвейерной сборки осуществляется с учётом технологии и последовательности сборки или обработки деталей и имеет своей целью достижение максимальной эффективности труда. Сборочный конвейер делает процесс сборки сложных изделий доступным для исполнения рабочими невысокой квалификации. Эта форма организации производства может рассматриваться как промежуточный этап между ремесленным трудом и автоматизацией.



**Рис. 4.** Особенности массового производства

Необходимо чётко обозначить основные особенности массового производства. Во-первых, это увеличение производительности труда благодаря рациональной организации производства, во-вторых, экономия времени производства за счёт стандартизации, в-третьих, снижение себестоимости за счёт создания конвейерных линий (рис. 4).

Общество последних десятилетий, достигшее особо эффективного экономического роста, некоторыми авторами именуется *постиндустриальным*. Такое общество отличается бурным развитием средств коммуникации на основе радиоэлектроники. Основными направлениями современного научно-технического развития постиндустриального общества являются микроэлектроника,

биотехнология и информатика. Научные открытия в этих областях ведут к преобразованию всех сфер современного производства.

**Информация.** О радикальности перемен, произошедших уже в XX в., говорят факты. С начала века население планеты выросло более чем в три раза. Если в 1900 г. в городах жило около 10% населения Земли, то к концу века — уже около 50%. 90% всех используемых сейчас человеком предметов были придуманы в последние сто лет. Объём индустриального производства в сравнении с началом XX в. к концу столетия вырос в 20 раз. При современном уровне технологий за 15 лет потребляется столько природных ресурсов, сколько было использовано человеком за всё время его существования.

Для постиндустриального общества характерны: программируемые производства, гибкие производственные системы, системы автоматизированного проектирования, робототехника.

**Информация.** *Гибкие производственные системы* — это комплекс технологических средств, представляющих собой несколько многоцелевых металлорежущих станков с ЧПУ, оснащённых механизмами автоматической смены инструментов, заготовок, автоматической транспортировки их со склада к месту обработки (с помощью различных механических средств, например роботизированных тележек). Этот комплекс связан с единым программным обеспечением.

Современное глобализированное общество отличается сложной системой разделения труда как внутри отдельных стран, так и в международном масштабе.

В связи с этим можно спросить учащихся, что такое глобализация, что они знают об антиглобалистском движении и можно ли, по их мнению, остановить процесс глобализации. Важно, чтобы школьники понимали, что насущные для сегодняшнего мира проблемы касаются каждого. Подобные неоднозначные вопросы заставляют задуматься, создают мотивацию на уроке, учат аргументировать.

**Информация.** *Глобализация* — процесс всемирной экономической, политической и культурной интеграции. Основным следствием этого процесса является мировое разделение труда, миграция в масштабах всей планеты капитала, человеческих и производственных ресурсов, сближение и слияние культур разных стран. Этот процесс охватывает все сферы жизни

общества. Некоторые признаки глобализации прослеживаются с XVI—XVII вв., когда устойчивый экономический рост в Европе совпал с географическими открытиями. В XVII в. голландская Ост-Индская компания, торговавшая со многими азиатскими странами, стала первой межнациональной компанией.

*Мировое хозяйство* — это совокупность хозяйств отдельных стран, связанных между собой системой международного разделения труда и международных экономических отношений.

### **3. Первичное закрепление знаний и обратная связь**

В конце урока для закрепления пройденного материала проведите с учащимися небольшую беседу, используя следующие вопросы и задания.

1. *Что такое массовое производство? Имеет ли оно место в наши дни?*

2. *В чём отличие современного производства от производства эпохи Генри Форда? Перечислите основные черты современного высокотехнологического общества.*

3. *Какую оценку вы дадите современной глобальной системе мирового хозяйствования с точки зрения её полезности для человечества?*

4. *Назовите положительные и отрицательные качества глобализации.*

### **4. Домашнее задание**

Прочитать § 15 учебника.

## **Урок № 12. Автоматизация технологических процессов**

**Цели урока:** ознакомить с гибкой и жёсткой автоматизацией, с принципами применения на производстве автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП); проинформировать о специфике развития производства в условиях глобализации.

### **Ожидаемые учебные результаты**

#### ***Личностные***

Формирование устойчивого познавательного интереса и становление смыслообразующей функции познавательного мотива; основ критического отношения к знанию, жизненному опыту.

## ***Метапредметные***

### *Регулятивные универсальные учебные действия*

Развитие умения осуществлять познавательную рефлекссию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач.

### *Познавательные универсальные учебные действия*

Развитие умения систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах.

### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Развитие умения использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей.

## ***Предметные:***

— формирование общих представлений об автоматизации производства, её роли в развитии и перспективах современного производства;

— приобретение опыта, способствующего освоению систематических знаний о технологических процессах.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** иллюстративные и видеоматериалы; ЭОР и информационно-технологические материалы; учебник технологии (§ 15); ПК.

**Методы обучения:** рассказ, беседа, демонстрация наглядных пособий, работа с учебником.

## ***Ход урока***

### **1. Введение нового материала**

#### **(«Автоматизация технологических процессов»)**

Автоматизация является одной из характерных черт современного наукоёмкого и высокотехнологичного производства. В промышленности технологические процессы автоматизируются на основе компьютера (ЭВМ). В современном производстве компьютер управляет техникой, промышленными роботами и другими средствами автоматизации, которые уже непосредственно делают нужные людям вещи.

С помощью компьютера осуществляется управление технологическими процессами, и не только ими. Компьютеры в буквальном смысле совершили революцию в деловом мире. С помощью компьютерных систем осуществляется ведение документации, получение и отправка электронной почты, обеспечивается

связь с банками данных. Компьютеры сегодня стали обязательным атрибутом больших, малых предприятий и учреждений, магазинов, центров занятости населения и т. д. Даже крестьянские фермерские хозяйства не обходятся сегодня без компьютерных технологий. Секретарь любого учреждения при подготовке докладов и писем производит компьютерную обработку текстов. Бухгалтеры применяют специальные компьютерные программы для управления финансами учреждения.

Компьютеры находят применение при выполнении широкого круга производственных задач. Так, диспетчер на крупном заводе имеет в своём распоряжении компьютеризированную автоматическую систему контроля, обеспечивающую бесперебойную работу различных агрегатов. Компьютеры используются для контроля за температурой и давлением при осуществлении различных производственных процессов. Когда изменение этих показателей переходит допустимые пределы, компьютер немедленно подаёт сигнал на регулирующее устройство, которое автоматически восстанавливает требуемые условия. По тому же принципу происходит управление роботами.

**Информация.** *Робот* — это механическое устройство, управляемое компьютером. В отличие от роботов, которых можно увидеть в кино, промышленные роботы, как правило, не похожи на человека. Обычно это просто большие металлические ящики с длинными «руками», приводимыми в действие механическим устройством.

Различные виды роботов на заводах, такие, как на линиях сборки автомобилей, включают многократно повторяющиеся операции, например затягивание болтов или окраску деталей кузова. Роботы выполняют повторяющиеся операции без тени неудовольствия и признаков усталости. Компьютеры ни на мгновение не теряют внимания к производственному процессу и не нуждаются в перерывах на обед.

Роботы могут также выполнять работу, которая для людей оказывается слишком тяжёлой или вообще невозможной, например в условиях сильной жары или лютого мороза. Они могут готовить опасные химические препараты, работать в сильно загрязнённой среде и абсолютной темноте. Нередко один робот может заменить на заводе как минимум двоих человек. В целом применение роботов способствует повышению производительности труда и снижению стоимости производства.

На уроке следует уделить особое внимание роли человека в автоматизированных производственных процессах. Функции человека заключаются в контроле, наладке техники и управлении производством посредством компьютера. При этом важно отметить, что машины-автоматы не могут заменить человека там, где требуются интуиция, опыт, знания, творчество.

Поскольку главным устройством, благодаря которому осуществляется автоматизация, является микропроцессор, необходимо дать некоторые сведения о нём. Следует раскрыть сущность основных понятий, связанных с автоматизацией: *автомат, автоматика*.

Объясните различия *гибкого* и *жесткого автоматизированного производства*. Раскройте, в чём заключается наиболее рациональное применение того или иного в условиях рыночной экономики.

Можно привести пример автоматизации швейного производства.

**Информация.** Компьютерная и микропроцессорная техника внедряется в швейное производство достаточно интенсивно. Автоматизируются многие этапы создания одежды — от проектирования, выполнения технологических операций до отделки изделий.

Вычислительная техника используется в качестве специализированных микропроцессоров, встроенных в оборудование, и персональных или промышленных компьютеров. Компьютеры помогают управлять технологическими процессами и применяются в системах проектирования. Встроенный микропроцессор позволяет выполнять только набор запрограммированных операций, что ограничивает его применение. Компьютер же обладает возможностью более гибкого изменения набора операций и их свойств.

Швейные машины со встроенными микропроцессорами, а иногда и управляемые компьютером, обладают многофункциональными возможностями. С помощью таких машин увеличивается скорость и точность выполнения операций, повышается качество изделия. Например, известна машина-автомат, которая быстро и качественно обрабатывает один из самых сложных узлов — «карман в рамку».

Для автоматизации раскроя в промышленности широко используются раскройные автоматы. Управляются такие установки с помощью компьютера, в памяти которого находится

ся информация о раскладке деталей кроя на ткани и другие сведения об особенностях ткани. Раскройные автоматы могут быть снабжены вакуумным устройством, удерживающим ткань. Толстый слой ткани разрезается ножом или лазерным лучом, в некоторых случаях при разрезании используется струя воды. Управляются такие автоматы компьютером.

Особое внимание надо уделить влиянию автоматизации на характеристики производства. При объяснении рекомендуется использовать таблицы и логические схемы «Влияние автоматизации на производство», «Составляющие автоматизированных систем управления технологических процессов».

Заканчивая объяснение нового материала, можно рассказать об автоматизированных системах управления технологическими процессами (АСУТП).

## **2. Первичное закрепление знаний и обратная связь**

В конце урока для закрепления пройденного материала проведите с учащимися небольшую беседу, используя следующие вопросы.

- 1. Когда возникает необходимость в управлении техническими объектами?*
- 2. Зачем ПК (ЭВМ), микропроцессоры стали применять в производстве?*
- 3. Чем помогает ПК (ЭВМ) человеку в автоматизированном производстве?*
- 4. Как работает АСУТП?*

## **3. Подведение итогов урока и рефлексия**

Предложите учащимся подумать о том, какие из новых технологий и оборудования можно внедрить в домашнем хозяйстве, на конкретном рабочем месте (производственном участке).

Наилучшей практической деятельностью учащихся по закреплению материала двух последних уроков будет посещение современного промышленного предприятия с целью выявить на нём признаки новой организации производства и его технической модернизации (или их отсутствие).

## **4. Домашнее задание**

1. Прочитать § 15 учебника (тему «Автоматизация технологических процессов»).
2. Составить отчёт об экскурсии на предприятие.

## Раздел 3. Профессиональное самоопределение и карьера

---

### Уроки № 13, 14. Понятие профессиональной деятельности. Структура и организация производства

**Цель уроков:** ознакомить со структурой и составляющими современного производства.

#### **Ожидаемые учебные результаты**

##### ***Личностные:***

- развитие широких познавательных интересов, инициативы и любознательности, мотивов познания и творчества;
- целенаправленное формирование представлений о рынке труда и требованиях, предъявляемых различными массовыми востребованными профессиями к подготовке и личным качествам будущего труженика.

##### ***Метапредметные***

###### *Регулятивные универсальные учебные действия*

Овладение навыками познавательной рефлексии как осознание совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

###### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Развитие умений самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически интерпретировать и оценивать информацию, получаемую из различных источников.

##### ***Предметные:***

- формирование общих представлений о производственном предприятии, производственном объединении, научно-производственном объединении, межотраслевом комплексе;
- приобретение опыта, способствующего освоению систематических знаний о профессиональной деятельности.

**Место проведения уроков:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** иллюстративные и видеоматериалы; ЭОР и информационно-технологические материалы; учебник технологии (§ 16); ПК.

**Методы обучения:** рассказ, беседа, демонстрация наглядных пособий, работа с учебником.

## **Ход уроков**

### **1. Введение нового материала**

#### **(«Понятие профессиональной деятельности», «Структура и организация производства»)**

С первой темой «Понятие профессиональной деятельности» предложите учащимся ознакомиться самостоятельно, используя текст учебника (§ 16).

На этих уроках производство будет рассматриваться на уровне предприятия, его структуры, задач, функций, экономических связей.

*Производственное предприятие* является основным звеном современного производства. Основная цель любого предприятия – обеспечить выпуск нужной обществу качественной продукции с минимальными затратами труда и средств.

Каждое промышленное предприятие состоит из нескольких производственных подразделений: цехов или участков. Наиболее сложная структура характерна для предприятий чёрной и цветной металлургии, а также химической и текстильной промышленности. В составе предприятий такого типа находятся функционально различные цехи:

- основные, определяющие профиль производства;
- вспомогательные (энергетика, ремонт);
- обслуживающие (транспорт, склады);
- подсобные (изготовление тары).

Между ними осуществляются связи, которые могут быть обусловлены последовательной обработкой и переработкой исходного сырья, комплексным его использованием и утилизацией отходов.

В результате взаимодействия цехов или производственных участков достигается производственно-территориальное, организационное и экономическое единство любого предприятия.

*Производственное объединение* представляет собой единый специализированный производственный комплекс, в состав которого входят промышленные предприятия, научно-исследовательские, конструкторские, технологические и другие организации, имеющие между собой производственные связи и располагающие централизованными вспомогательными и обслуживающими производствами.

Создание крупных объединений позволяет значительно увеличить объём выпускаемой продукции высокого качества, ускорить её изготовление и реализацию, экономнее расходовать сырьё, быстро внедрять в производство современную технику и технологии.

*Научно-производственное объединение* — это одна из форм соединения науки с производством. В составе научно-производственного объединения находятся научно-исследовательские, технологические, проектно-конструкторские, опытные производства.

Различие между производственными и научно-производственными объединениями состоит прежде всего в том, что первые организованы для выпуска определённых видов промышленной продукции в необходимом количестве и высокого качества, а вторые — для максимального использования достижений научно-технического прогресса и оказания производственным объединениям помощи в освоении новой техники, новых технологических процессов.

Одним из направлений развития современного производства является формирование межотраслевых комплексов. Следует рассмотреть разновидности таких комплексов: машиностроительный, агропромышленный, топливно-энергетический, комплекс по производству конструкционных материалов.

Объясните учащимся, что в материальном производстве существует типовая организационная структура, которая включает следующие элементы:

- основное производство (т. е. предприятие, например литейное);

- цех (от нем. *zече*) — основное производственное подразделение предприятия; различают: основные, вспомогательные, обслуживающие, подсобные и другие цеха; руководитель — начальник цеха;

- производственный участок — производственное подразделение, объединяющее несколько рабочих мест; помимо основных и вспомогательных рабочих имеет руководителя — мастера участка;

- рабочую зону бригады;

- рабочее место.

Для наглядности данную структуру можно сравнить с деревом, где ствол — производство, ветви — производственные участки, веточки — рабочие зоны бригады, а листья — рабочие места.

## **2. Первичное закрепление знаний и обратная связь**

Для обобщения и закрепления материала о производстве задайте учащимся следующие вопросы.

1. *Какую продукцию производят предприятия вашего города?*

*К каким отраслям производства они относятся?*

2. *С какой целью организуют объединения?*

### **3. Подведение итогов уроков и рефлексия**

В качестве практической работы рекомендуется организовать экскурсию на промышленное предприятие. Предварительно с учащимися необходимо провести разъяснительную работу по правилам поведения во время экскурсии и необходимым мерах безопасности. По результатам экскурсии школьникам следует составить схему структуры предприятия и органов управления.

### **4. Домашнее задание**

Описать особенности производства и характер продукции предприятий ближайшего окружения.

## **Уроки № 15, 16. Сферы, отрасли, предметы труда и процесс профессиональной деятельности**

**Цель уроков:** ознакомить с материальной и нематериальной сферами производства, с предметом и средствами труда.

### **Ожидаемые учебные результаты**

#### ***Личностные:***

- развитие широких познавательных интересов, инициативы и любознательности, мотивов познания и творчества;
- целенаправленное формирование представлений о профессиональной деятельности, требованиях, предъявляемых различными массовыми востребованными профессиями к подготовке и личным качествам будущего труженика.

#### ***Метапредметные***

##### *Регулятивные универсальные учебные действия*

Овладение навыками познавательной рефлексии как осознание совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

##### *Познавательные универсальные учебные действия*

Развитие умения систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах; заполнять и дополнять таблицы, схемы, тексты.

##### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Развитие умений самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически интерпретировать и оценивать информацию, получаемую из различных источников.

### ***Предметные***

Приобретение опыта, способствующего освоению систематических знаний о профессиональной деятельности.

**Место проведения уроков:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** иллюстративные и видеоматериалы; ЭОР и информационно-технологические материалы; учебник технологии (§ 16); ПК.

**Методы обучения:** рассказ, беседа, демонстрация наглядных пособий, работа с учебником.

### **Ход уроков**

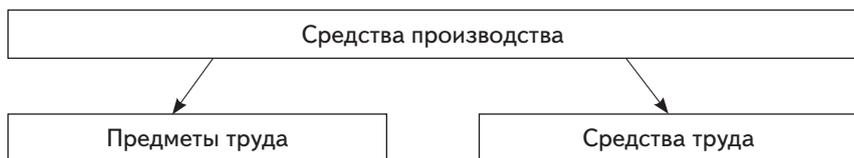
#### **1. Введение нового материала**

#### **(«Сферы, отрасли предмета труда и процесс профессиональной деятельности»)**

Приступая к изложению теоретического материала, свяжите тему о структуре современного производства с пройденным материалом о профессиональной деятельности, разделении и специализации труда. Напомните школьникам о двух основных сферах профессиональной деятельности – сфере материального производства и непроеизводственной сфере. Предложите рассмотреть в учебнике схему «Сферы и отрасли профессиональной деятельности» (рис. 56). Попросите учащихся привести примеры профессий или специальностей, относящихся к материальной и нематериальной сферам производства.

Переходя к понятию производства, напомните учащимся, что весь пройденный ими учебный материал (современные технологии, проектирование и др.) так или иначе касался этого важнейшего понятия. И не случайно, ведь производство – это процесс создания материальных благ, необходимых для жизни человека. В процессе производства с помощью техники и технологий осуществляется преобразование сырья, материалов, энергии и информации в полезную продукцию.

Объясните школьникам, что на этом и последующих уроках они узнают, из каких составляющих складывается производство, какова его структура, как организуется его работа.



**Рис. 5.** Средства производства

В процессе производства задействованы многие компоненты. Это прежде всего человек как субъект производственной (профессиональной) деятельности с его функциональными, физическими и психическими возможностями; природа, техника, производственная недвижимость, коммуникации и многое другое. Объясните суть этих понятий, используя схемы из учебника «Предметы труда» и «Орудия производства» (рис. 57, 58). Раскройте совокупность составляющих производственного процесса, включая орудия производства: машины, оснастку, рабочие инструменты, контрольно-измерительные приборы, автоматические устройства.

Чтобы учащимся легче было дифференцировать понятия, нарисуйте им упрощённую схему и попросите дома на листочках достроить её недостающие элементы (рис. 5).

Продолжая тему составляющих производства, укажите, что все средства и предметы труда функционируют только будучи вовлечёнными в технологический процесс. Технологический процесс — понятие уже знакомое старшеклассникам.

Завершая обзор составляющих производства как процесса преобразовательной деятельности, упомяните его конечную цель и результат — продукт труда. Предназначенный для продажи или обмена, он получает название *товар*.

Объясните учащимся, что понятие «производство» очень ёмкое. Это и преобразовательный процесс, и отдельное производственное предприятие, а в некоторых случаях производство выступает как социально-экономическое явление, охватывающее всю совокупность признаков производственной деятельности человека.

Раскройте понятие *отрасли производства*, продемонстрируйте школьникам схему «Структура современного производства» (рис. 6) и прокомментируйте её. Объясните, что понимается под созданием благ и оказанием услуг, расскажите об особенностях развития сферы услуг. В беседе с учащимися выявите, какие отрасли относятся к материальной и нематериальной сферам производства.



**Рис. 6.** Структура современного производства

К *сфере материального производства* относятся все отрасли, производящие или доводящие до потребителей материальные блага. В промышленности, сельском хозяйстве, строительстве создаются необходимые для общества средства производства (материалы, машины, сооружения и т. д.) и предметы потребления (продукты питания, одежда, обувь). Грузовой транспорт, связь по обслуживанию производства, общественное питание, заготовки, сбыт также относятся к сфере материального производства, так как они способствуют созданию продукции и обеспечивают её реализацию.

К *непроизводственной сфере* относятся отрасли, осуществляющие медицинское, культурно-бытовое обслуживание населения, управление и планирование. Эта сфера оказывает огромное влияние на улучшение условий труда, повышение жизненного уровня населения.

Можно вкратце охарактеризовать основные отрасли материального производства, используя при этом электронную презентацию «Структура современного производства».

**Информация.** Ведущая отрасль материального производства — *промышленность*. Основу экономики страны составляет тяжёлая промышленность, которая обеспечивает производство материалами, оборудованием, приборами и др. Лёгкая и пищевая промышленность производят предметы потребления (продукты питания, ткани, одежду, обувь).

*Сельское хозяйство* обеспечивает промышленность сырьём, а население — продуктами питания. Отраслевое деление сельского хозяйства — земледелие (растениеводство, овощеводство, плодоводство, цветоводство, лесоводство и др.) и животноводство (скотоводство, коневодство, звероводство и др.).

*Задача строительства* — возведение и реконструкция производственных зданий, сооружений, жилых домов, дорог, больниц, школ и других объектов. Выделяют гражданское, транспортное, промышленное, сельскохозяйственное строительство.

*Транспорт* обеспечивает бесперебойное и своевременное удовлетворение потребностей народного хозяйства и населения в разнообразных перевозках.

Важную роль в производственно-хозяйственной деятельности общества играет *связь*, обеспечивающая передачу информации. Она включает почту, телеграф, телефон, радио, телевидение.

Одно из направлений развития современного производства — формирование *межотраслевых комплексов*. Выделяют несколько разновидностей таких комплексов.

*Машиностроительный комплекс* обеспечивает средствами труда все отрасли современного производства, тем самым в значительной степени определяет темпы их развития. Комплекс включает в себя энергетическое, тяжёлое и транспортное, химическое и нефтяное, строительное, дорожное и коммунальное машиностроение, станкостроительную, инструментальную, электротехническую, электронную промышленность, приборостроение, автомобильную промышленность и другие отрасли.

В комплекс по *производству конструкционных материалов* входит чёрная и цветная металлургия, химическая и нефтехимическая, лесная и деревоперерабатывающая промышленность.

*Топливо-энергетический комплекс* представляет собой совокупность взаимосвязанных отраслей (угольная, газовая, нефтяная, нефтеперерабатывающая промышленность, электроэнергетика), предприятий и сооружений, позволяющих добывать, транспортировать и перерабатывать топливно-энергетические ресурсы (уголь, нефть, газ и др.), производить и доводить до потребителей электроэнергию.

*Агропромышленный комплекс* — сложная межотраслевая производственно-экономическая система, охватывающая три основные сферы. Первая сфера — производство средств производства. В неё входит машиностроение для животноводства, лёгкой и пищевой промышленности. К этой же сфере относятся капитальное строительство в агропромышленном комплексе. Вторая сфера — непосредственно сельскохозяйственное производство (отрасли земледелия и животноводства, ветеринарно-санитарные службы). И третья — отрасли производства, обеспечивающие заготовку, хранение и переработку сельскохозяйственного сырья (пищевая, мясомолочная промышленность), а также организации, связанные с реализацией продукции.

Все отрасли тесно взаимодействуют друг с другом в процессах производства, распределения, обмена и потребления материальных благ.

## **2. Первичное закрепление знаний и обратная связь**

Для обобщения и закрепления материала о производстве задайте учащимся вопрос.

*Назовите основные отрасли современного производства.*

## **3. Подведение итогов уроков и рефлексия**

В качестве самостоятельной работы предложите учащимся заполнить таблицу — разделить профессии из нижеприведённого списка по принадлежности к сфере материального и нематериального производства.

*гравировщик  
гончар  
ботаник  
зооинженер  
токарь  
фрезеровщик  
инженер*

*врач  
водитель  
преподаватель  
актер кино  
почтальон  
продавец-кассир*

*авиадиспетчер  
закройщик  
модельер-конструктор  
кондитер  
журналист  
художник*

<i>Материальное производство</i>	<i>Нематериальное производство</i>

#### 4. Домашнее задание

Прочитать § 16 учебника.

### Урок № 17. Нормирование и оплата труда

**Цель урока:** ознакомить с системой нормирования труда, видами нормирования.

#### Ожидаемые учебные результаты

##### *Личностные:*

- развитие широких познавательных интересов, инициативы и любознательности, мотивов познания и творчества;
- целенаправленное формирование представлений о профессиональной деятельности, требованиях, предъявляемых различными профессиями к подготовке и личным качествам будущего труженика.

##### *Метапредметные*

###### *Регулятивные универсальные учебные действия*

Овладение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

###### *Познавательные универсальные учебные действия*

Развитие умения систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах; заполнять и дополнять таблицы, схемы, тексты.

###### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Развитие умений речевой деятельности, опыта использования речевых средств для регуляции умственной деятельности, опыта регуляции собственного речевого поведения как основы коммуникативной компетентности.

##### *Предметные*

Формирование общих представлений о нормировании труда, организациях, устанавливающих и контролирующих нормы труда.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** иллюстративные и видеоматериалы; ЭОР и информационно-технологические материалы; учебник технологии (§ 17); ПК.

**Методы обучения:** рассказ, беседа, демонстрация наглядных пособий, работа с учебником.

## **Ход урока**

### **1. Введение нового материала («Нормирование и оплата труда»)**

Для создания мотивации к изучению темы уроках можно задать учащимся следующие вопросы.

- 1. Как, по каким критериям устанавливаются на предприятиях трудовые нормы?*
- 2. Кто решает, сколько должен выработать за час, день, месяц работник на производстве или в офисе?*
- 3. Что такое заработная плата? Как определяется её размер?*

Расскажите учащимся о системе нормирования труда как составной части системы организации производственного процесса.

*Система нормирования труда* — система средств и методов установления меры труда, необходимой для объективной оценки его эффективности и адекватного уровня его оплаты.

Система нормирования труда состоит из трёх элементов:

- 1) совокупности методов, способов и конкретных действий по установлению норм труда;
- 2) сети органов и организаций, осуществляющих деятельность в области нормирования труда;
- 3) совокупности разработанных норм, нормативных материалов и методических разработок по труду.

Объясните учащимся, что нормирование труда не может быть произвольным — каждый из видов нормирования устанавливается и контролируется различными международными и государственными (национальными) органами управления; по перспективным видам норм в Российской Федерации действуют государственные стандарты.

**Информация.** В нашей стране ведущими ведомствами, занимающимися вопросами организации и нормирования труда, являются Министерство труда и социальной защиты РФ и подведомственный ему Научно-исследовательский институт труда и социального страхования и Федеральный центр компетенций

в сфере производительности труда. Эти организации проводят научные исследования, разрабатывают методические рекомендации в области организации и нормирования труда, занятости населения, подготавливают к изданию аналитические и информационные материалы Международной организации труда (МОТ).

Система норм труда, применяемая на предприятиях, отражает разнообразные стороны трудовой деятельности. Соответственно выработаны различные виды норм: нормы времени, обслуживания, выработки, численности, управляемости, нормированное задание и др.

Остановитесь на каждой норме труда в отдельности. Рекомендуем учащимся ознакомиться с соответствующим текстом параграфа и вместе с ними прокомментируйте его содержание.

**Информация.** *Норма времени* — время, установленное на изготовление единицы продукции или выполнение определённого объёма работы одним или группой рабочих соответствующей квалификации в определённых организационно-технических условиях. Норма времени исчисляется в человеко-часах или человеко-минутах. С усовершенствованием новой техники и организационно-технических условий норма времени меняется.

*Нормированное задание* определяет необходимый ассортимент и объём работ, которые должны быть выполнены одним работником или бригадой (звеном) за определённый отрезок времени (смену, сутки, месяц). Как и норма выработки, нормированное задание определяет необходимый результат деятельности работников. Однако, в отличие от нормы выработки, нормированное задание может устанавливаться при изготовлении разнородной продукции и определять объём работ не только в натуральных единицах, но и в норма-часах, норма-рублях. В связи с этим норма выработки может рассматриваться как частный случай нормированного задания.

Существуют и другие виды нормирования, например нормирование машинных, наладочных, ручных, транспортных работ. Все виды нормирования отражены в специальных документах — *нормативных материалах* по нормированию труда, разработанных на основе заранее проведённых исследований. Эти нормативные материалы регламентируют режимы работы оборудования, объёмы затрат труда, длительность перерывов в работе и т. д. К нормативным материалам для нормирования труда относятся нормативы, единые и типовые нормы.

Подчеркните огромное значение нормирования для достижения наибольшей эффективности труда и свяжите его с важнейшей проблемой оплаты труда, которая будет рассмотрена на следующем уроке.

## **2. Первичное закрепление знаний и обратная связь**

Предложите учащимся задания для практической работы: 1) изучить нормативные производственные документы, предложенные учителем; 2) выполнить тестовые задания из учебника (практическая работа № 16) и оценить результаты тестирования.

## **3. Домашнее задание**

Прочитать § 17 учебника.

# **Уроки № 18, 19. Система оплаты труда**

**Цель уроков:** ознакомить с видами и формами оплаты труда.

## **Ожидаемые учебные результаты**

### ***Личностные:***

- развитие широких познавательных интересов, инициативы и любознательности, мотивов познания и творчества;
- целенаправленное формирование представлений о рынке труда и требованиях, предъявляемых различными профессиями к подготовке и личным качествам будущего труженика.

### ***Метапредметные***

#### ***Регулятивные универсальные учебные действия***

Развитие способности ставить новые учебные цели и задачи, планировать их реализацию, в том числе во внутреннем плане, осуществлять выбор эффективных путей и средств достижения целей, контролировать и оценивать свои действия как по результату, так и по способу действия, вносить соответствующие коррективы в их выполнение.

#### ***Коммуникативные универсальные учебные действия***

Развитие умений самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически интерпретировать и оценивать информацию, получаемую из различных источников.

### ***Предметные***

Формирование общих представлений о нормативных материалах по оплате труда.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** иллюстративные и видеоматериалы; ЭОР и информационно-технологические материалы; учебник технологии (§ 17); ПК.

**Методы обучения:** рассказ, беседа, демонстрация наглядных пособий, работа с учебником.

### Ход уроков

#### 1. Введение нового материала

##### («Система оплаты труда»)

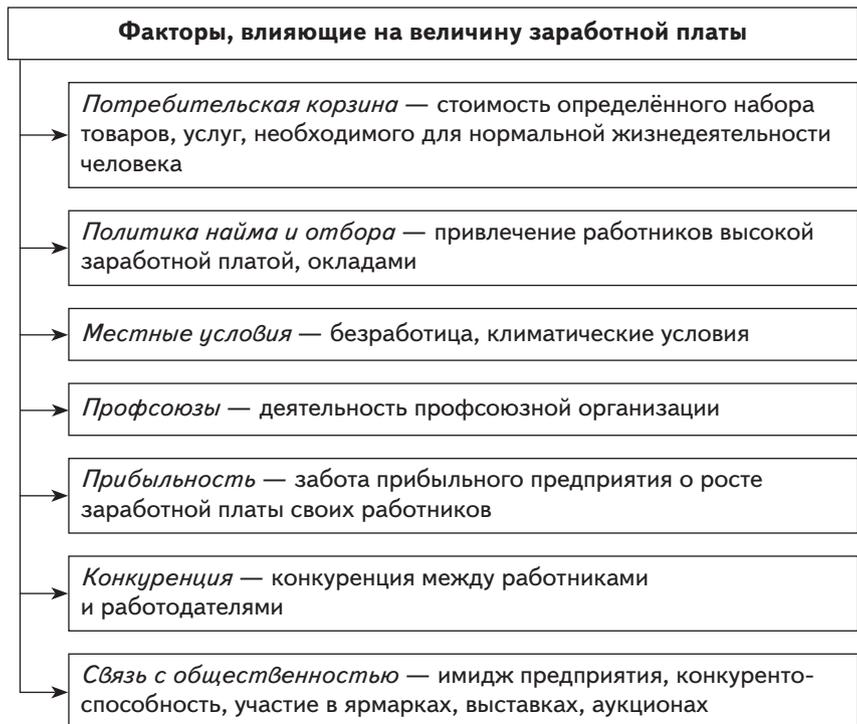
Любая профессиональная деятельность человека должна соответственно оплачиваться. Вопрос об оплате труда является одним из наиболее важных при выборе профессии и трудоустройстве.

В начале урока задайте учащимся вопросы на актуализацию.

1. *Что такое заработная плата?*

2. *Какие факторы определяют величину заработной платы?*

*Заработная плата* — это вознаграждение за труд, денежный эквивалент рабочей силы. Рассмотрите с учащимися и прокомментируйте схему (рис. 7).



**Рис. 7.** Факторы, влияющие на величину заработной платы

При разработке системы оплаты труда на предприятии важно учитывать два основополагающих принципа:

1) система оплаты труда должна быть простой и понятной, что позволит работникам не усомниться в справедливости установления и определения размера заработной платы в сравнении с другими;

2) система оплаты труда, начисления и размер заработной платы должны быть гласными (что выполняется не всеми работодателями) для того, чтобы добиваться высокой результативности труда каждого работника и избежать произвола работодателя.

Далее раскройте понятие тарифной системы как совокупности нормативов, устанавливаемых для организации и планирования оплаты труда, присвоения разрядов сотрудникам.

В настоящее время предусмотрено несколько видов оплаты труда. Предложите учащимся ознакомиться с рис. 60 «Виды оплаты труда» из учебника.

Объясните правила расчёта каждого вида оплаты.

**Информация.** *Повременная заработная плата* устанавливает размер вознаграждения в зависимости от проработанного времени. Во многих странах при определении размеров повременной заработной платы устанавливается единица измерения цены труда — цена часа труда. *Почасовая ставка оплаты труда* ( $Z_{\text{ч}}$ ) рассчитывается путём деления установленной величины заработной платы (за день, неделю, месяц —  $Z_{\text{п}}$ ) на нормированное число часов труда (соответственно за день, неделю, месяц —  $B$ ):

$$Z_{\text{ч}} = Z_{\text{п}} : B.$$

Так, в массово-поточном производстве выработка рабочих и темп их труда определяются скоростью движения конвейера. Повременная заработная плата выгодна для работодателей тем, что она позволяет легче повышать интенсивность (напряжённость) труда без увеличения его оплаты.

Следующей формой заработной платы является *сдельная*, или *поштучная*. Она рассчитывается в зависимости от объёма выпущенной продукции, а поэтому заработок возрастает в прямой пропорции от количества изготовленных изделий. Эта зависимость устанавливается с помощью поштучной расценки. *Расценка* — это размер оплаты труда рабочего за единицу работы (операцию, деталь, партию изделий). Расценку определяют следующим образом.

**В а р и а н т 1.** Умножая *норму времени* (в часах) ( $H_v$ ), необходимую для выполнения (изготовления) единицы работ (операции, детали, партии изделий), на почасовую *тарифную ставку* ( $P_{тф}$ ) сдельщика:

$$\text{Расценка (P)} = H_v \cdot P_{тф} .$$

**В а р и а н т 2.** Путём деления дневной тарифной ставки ( $D_{тф}$ ) на *норму выработки* ( $H_{выр}$ ) единиц работ (операции, детали, партии изделий) за смену:

$$\text{Расценка (P)} = D_{тф} : H_{выр} .$$

Норма выработки определяется по формуле:

$$H_{выр} = (D_{л} \cdot Ч) : T_{н} ,$$

где:  $D_{л}$  — длительность периода (в часах, минутах), на который устанавливается норма выработки;  $Ч$  — количество рабочих, участвующих в выполнении работы;  $T_{н}$  — норма времени на данную работу или одно изделие (в человеко-часах, человеко-минутах).

## **2. Первичное закрепление знаний и обратная связь**

Заканчивая изложение нового материала, задайте учащимся несколько вопросов на повторение и закрепление пройденного.

- 1. Какие существуют элементы тарифной системы?*
- 2. Раскройте сущность понятий «тарифная ставка» и «тарифная сетка».*
- 3. Какую роль играет заработная плата в деятельности предприятия?*
- 4. Какие виды оплаты труда применяются на предприятии?*
- 5. В чём состоит отличие сдельной оплаты труда от повременной?*

## **3. Подведение итогов уроков и рефлексия**

Предложите учащимся задание для практической работы: определить вид оплаты труда для работников различных профессий: инженер-конструктор, учитель, токарь, плотник, менеджер, портной, торговый агент, секретарь-референт, продавец, директор школы, депутат Госдумы.

## **4. Домашнее задание**

Прочитать § 17 учебника, ответить на вопросы для самопроверки.

## Уроки № 20, 21. Культура труда

**Цели уроков:** ознакомить учащихся с понятиями «культура труда», «научная организация труда», с правилами техники безопасности на рабочем месте, организацией рабочего места.

### Ожидаемые учебные результаты

#### *Личностные*

Формирование основ культуры труда как конструкта профессиональной культуры личности.

#### *Метапредметные*

##### *Регулятивные универсальные учебные действия*

Формирование умений самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале.

##### *Познавательные универсальные учебные действия*

Развитие умения систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах.

##### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Развитие умения формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности; устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор.

#### *Предметные:*

- формирование общих представлений о культуре труда;
- приобретение опыта, способствующего освоению систематических знаний о культуре труда.

**Место проведения уроков:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** иллюстративные и видеоматериалы; ЭОР и информационно-технологические материалы; учебник технологии (§ 18); ПК.

**Методы обучения:** рассказ, беседа, демонстрация наглядных пособий, работа с учебником.

### Ход уроков

#### 1. Введение нового материала («Культура труда»)

Начиная изложение материала, отметьте, что на уроках технологии учащимся уже приходилось сталкиваться с понятиями, связанными с культурой, — общая культура, технологическая

культура. Теперь им предстоит узнать, что понимается под культурой труда. Все эти понятия объединяет слово «культура», а значит, все они связаны с качеством накопления и применения полезного человеческого опыта.

*Культура труда* предполагает высокоорганизованную трудовую деятельность, которая вобрала в себя всё лучшее из знаний и опыта предыдущих поколений. При изложении материала можно использовать схему «Составляющие культуры труда» из учебника (рис. 61).

Объясните школьникам, что прежде всего культура труда проявляется в правильно выбранной и правильно применённой технологии. Иными словами, обязательным условием является соблюдение *технологической дисциплины*. Следует особо подчеркнуть необходимость *трудоустройственной дисциплины*, которая является обязательным условием для профессиональной деятельности на любом предприятии или в организации.

Второе необходимое требование культуры труда – умение правильно организовать *рабочее место*. Продуктивность труда каждого работника во многом определяется тем, насколько рационально организовано его рабочее место. Обычно на рабочем месте человек проводит по восемь часов в день, поэтому его организация важна не только для производства, но и для здоровья, хорошего самочувствия работника. (Поскольку этот вопрос не является новым для старшеклассников, уместно обсудить его совместно с классом.)

Обеспечение *охраны труда и техники безопасности* – следующая составляющая культуры труда. Объясните учащимся, что из этих двух понятий охрана труда – более широкое. Охрана труда включает в себя как составную часть технику безопасности.

**Информация.** *Охрана труда* — это прежде всего система. *Техника безопасности* — один из разделов охраны труда, включающий систему организационных и технических мероприятий и средств, предотвращающих воздействие на работающих опасных производственных факторов.

Основными правовыми документами, регламентирующими правила охраны труда, являются Конституция Российской Федерации и Трудовой кодекс Российской Федерации. Согласно трудовому законодательству в обязанности работодателя входит:

- обеспечение работников спецодеждой и другими средствами индивидуальной защиты (на вредном производстве);

- создание на каждом рабочем месте условий, соответствующих требованиям охраны труда;
- проведение аттестации рабочих мест, по итогам которой организации выдаётся сертификат безопасности.

В понятие «культура труда» входит также умение определять *эффективность трудовой деятельности*, или эффективность производства. Напомните учащимся, что тема определения эффективности производства уже рассматривалась в связи с изучением бизнес-планирования. Посоветуйте школьникам рассчитать эффективность собственных трудовых затрат на создание проектного изделия (услуги) по формуле, приведённой в учебнике.

Рассматривая тему культуры труда, нельзя не коснуться научной организации труда. Объясните учащимся, что эти два понятия тесно переплетаются. Сегодня уже нельзя говорить о культуре труда на предприятии, на котором не заботятся о научной организации труда.

Учащиеся должны законспектировать некоторые определения.

*Научная организация труда* – порядок трудовой деятельности на предприятии, который основывается на последних достижениях науки, техники и передового производственного опыта. Научная организация труда внедряется с целью повышения эффективности производства.

Научный подход к организации труда обеспечивает, с одной стороны, высокую эффективность производства, с другой – достаточную комфортность условий труда для работающих. Чтобы труд работников приносил максимально возможную пользу, необходима его научная организация.

Научная организация труда на предприятии решает три типа задач: экономические, психофизиологические и социальные. Остановитесь подробнее на основных направлениях научной организации труда:

- оснащение предприятия новой передовой техникой и технологией;
- улучшение организации и обслуживания рабочих мест;
- улучшение условий труда;
- совершенствование нормирования и стимулирования труда;
- изучение и распространение передовых приёмов труда;
- обучение и повышение уровня квалификации работников.

Следует рассказать о психологическом факторе организации работы на производстве. Люди будучи в трудоспособном возрасте, практически треть своей жизни проводят на работе, поэтому они должны комфортно себя чувствовать на рабочем месте, — только тогда они смогут работать эффективно.

Например, при оборудовании рабочих мест в офисе, надо учитывать следующие психологические факторы:

- нежелательно сидеть спиной к двери;
- не стоит располагать столы так, чтобы два сотрудника сидели лицом к лицу;
- нежелательно сидеть спиной к окну;
- соблюдение чистоты и порядка на рабочем месте, необходимых для хорошего самочувствия сотрудника, должно быть правилом трудовой дисциплины.

Расскажите о влиянии дизайна предметно-пространственной среды на работоспособность человека, его ориентировку и т. п. Например, о влиянии цвета: холодные цвета (голубой, зелёный) действуют успокаивающе, тёплые цвета (красный, оранжевый) — возбуждающе, тёмные цвета оказывают угнетающее воздействие на психику.

Предприятие, на котором не заботятся об условиях труда своих сотрудников, подвергается штрафным санкциям. Руководители организаций, виновные в нарушении правил и норм по охране труда, привлекаются к административной ответственности в соответствии с Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях.

## **2. Первичное закрепление знаний и обратная связь**

Ученики могут выполнить задание по определению эффективности различных видов трудовой деятельности. Для закрепления пройденного материала проведите с учащимися беседу, используя вопросы на повторение.

- 1. Что способствует улучшению организации труда работников?*
- 2. Какие задачи решает научная организация труда на предприятии?*
- 3. Каким образом связана организация труда с развитием техники?*
- 4. Что оказывает непосредственное влияние на производительность труда?*
- 5. Какие основные компоненты включает в себя культура труда?*
- 6. В чём сущность профессионального творчества?*

7. Чем отличается объективно новое от субъективно нового?

### **3. Подведение итогов уроков и рефлексия**

В качестве практической работы можно предложить школьникам проанализировать свой день и спланировать организацию рабочего дня таким образом, чтобы это помогло повысить эффективность освоения учебного материала.

### **4. Домашнее задание**

1. Прочитать § 18 учебника (тему «Понятие “культура труда”»).

2. Провести диагностику своей готовности к профессиональному выбору на основе психологического тестирования.

## **Уроки № 22, 23. Профессиональная этика**

**Цели уроков:** ознакомить учащихся с понятием «профессиональная этика», воспитывать уважительное отношение к нормам профессиональной этики.

### **Ожидаемые учебные результаты**

#### ***Личностные***

Формирование ориентации в системе моральных норм и ценностей и их иерархизации, понимание конвенционального характера морали, осознание этических норм профессиональной деятельности.

#### ***Метапредметные***

##### *Регулятивные универсальные учебные действия*

Развитие умения самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале.

##### *Познавательные универсальные учебные действия*

Развитие умения систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах.

##### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Развитие умений учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

## ***Предметные***

Приобретение опыта анализа профессиональных ситуаций с позиции норм этики, опыта, способствующего освоению систематических знаний о профессиональной этике.

**Место проведения уроков:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** иллюстративные и видеоматериалы; ЭОР и информационно-технологические материалы; учебник технологии (§ 18); ПК.

**Методы обучения:** рассказ, беседа, демонстрация наглядных пособий, работа с учебником.

## **Ход уроков**

### **1. Введение нового материала («Профессиональная этика»)**

Тема профессиональной этики поднимает философско-нравственную проблематику, имеющую большое воспитательное значение. Беседа с учащимися по вопросам этики может вылиться в интересную, запоминающуюся дискуссию. Можно провести её в форме диспута. Чтобы привлечь внимание школьников к теме, попросите их ответить на провокационные вопросы, например:

*1. Почему большинство людей подчиняются неписаным законам нравственности? Ведь Уголовный кодекс не карает, например, за трусость, клевету, отсутствие чувства чести или сострадания...*

*2. Зачем обществу понадобилось вырабатывать и поддерживать нормы морали, когда из истории и современной жизни мы видим примеры преуспевающих людей, нарушающих этические законы?*

*3. Нужна ли обществу мораль?*

В итоге дискуссии учащиеся самостоятельно или при помощи учителя должны прийти к выводу, что человек по своей природе существо общественное. Общество людей необходимо индивиду как для физического выживания, так и для нормального психического состояния. То, что человек понимает для себя как благо, удовлетворение, счастье, может ощущаться им только в обществе себе подобных. Попросите школьников представить себя владельцами всех сокровищ, всех материальных благ мира, но при этом единственным человеком на Земле. Все чудеса комфорта и техники, дворцы, произведения искусства — всё это теряет цену в ту же минуту, как только человек осознает, что ему не с кем поделиться или хотя бы показать всё это.

Спросите старшеклассников, что они знают о десяти заповедях, и вместе с ними сформулируйте основные законы общественной морали. Важно, чтобы учащиеся уяснили, что предписания нравственности — это не прекраснодушные пожелания, но объективная необходимость, условие выживания человека как биологического вида.

Необходимо добиться понимания, что законы нравственности не определяются чьими-то вкусовыми пристрастиями, привычками или исключительно традициями, но являются объективными требованиями самой жизни. Исторически выработанные правила поведения человека в обществе охраняют общественное благополучие, а именно общественное благополучие обеспечивает наилучшие условия для развития отдельной личности.

Раскройте учащимся понятие *этика* (от греч. *ethos* — «привычка», «обыкновение», «нрав»). Во-первых, этика — это учение об основных принципах нравственности и о нормах человеческого поведения. Этика как наука изучает природу, происхождение и историческое развитие нравственности. Во-вторых, под этикой подразумеваются нормы поведения, мораль, совокупность нравственных правил какого-либо общества, группы, профессии и т. д.

Объясните ученикам, что, кроме общих норм морали, применимых ко всем членам общества, существует ещё и ряд специфических требований, предъявляемых к отдельным общественным группам, в частности к представителям различных профессий. Эти более узкие, специальные этические нормы (врачебная, педагогическая, журналистская этика и др.) призваны охранять общество от нежелательного разглашения разного рода информации, от служебных злоупотреблений, представляющих опасность для общества.

## **2. Первичное закрепление знаний и обратная связь**

Порекомендуйте учащимся прочитать в учебнике текст, раскрывающий сущность этики различных профессиональных групп, и в качестве практической работы предложите дать обоснование смысла и содержания этических норм своей будущей профессиональной деятельности.

## **3. Домашнее задание**

Прочитать § 18 учебника (тему «Профессиональная этика»).

## Урок № 24. Этапы профессионального становления

**Цели урока:** сформировать понятие о профессиональном становлении личности и его этапах; нацелить школьников на достижение в профессии максимальной компетентности и профессионального мастерства.

### Ожидаемые учебные результаты

#### *Личностные*

Целенаправленное формирование представлений о профессиональном самоопределении, возможностях реализации собственных жизненных планов, требованиях; отношения к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

#### *Метапредметные*

##### *Регулятивные универсальные учебные действия*

Формирование умений прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса; адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации.

##### *Познавательные универсальные учебные действия*

Построение логического рассуждения, включающего установление причинно-следственных связей.

##### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Формирование умения формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности; устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор.

#### *Предметные:*

- формирование общих представлений о профессиональном становлении личности;
- приобретение опыта, способствующего освоению систематических знаний о профессиональном самоопределении.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** иллюстративные и видеоматериалы; ЭОР и информационно-технологические материалы; учебник технологии (§ 19); ПК.

**Методы обучения:** рассказ, беседа, демонстрация наглядных пособий, работа с учебником.

## Ход урока

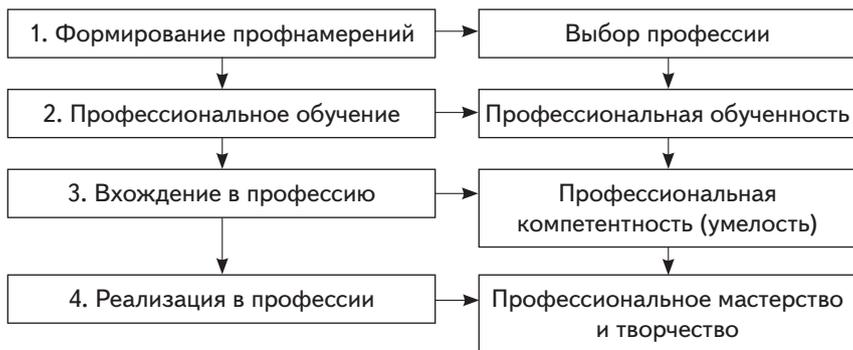
### 1. Введение нового материала

#### («Этапы профессионального становления»)

Разговор о профессиональном становлении личности можно начать с того, что профессиональная деятельность является основной трудовой деятельностью человека. Как правило, её избирают один раз и на всю жизнь. Однако было бы неправильно рассматривать профессиональную деятельность как нечто статичное, не меняющееся, лишённое развития. Ведь, кроме создания материальных или духовных ценностей, кроме обеспечения средств к существованию, профессиональная деятельность человека служит мощным инструментом развития его личности, способностей, талантов, качеств характера.

Раскройте понятие *профессиональное становление личности* прежде всего как процесса совершенствования в профессии. Профессиональное становление — это путь человека в профессии, который пролегает через определённые этапы.

Назовите и охарактеризуйте *этапы профессионального становления личности*: формирование профессиональных намерений; профессиональное обучение; вхождение в профессию; реализация в профессиональной деятельности. Результатами каждого из этих этапов являются соответственно: выбор профессии; профессиональная обученность; профессиональная компетентность (умелость); профессиональное мастерство и творчество. Для большей наглядности эти пары (этап — результат) можно представить графически (рис. 8).



**Рис. 8.** Этапы профессионального становления

Вместе с учащимися рассмотрите в учебнике график роста личности в профессии (рис. 62). Сопоставьте этапы профессионального становления с возрастными периодами жизни человека.

Подчеркните, что для достижения этапа профессиональной компетентности необходимы высокий уровень теоретической подготовки и достаточный практический опыт. Кроме того, этот этап предполагает безусловное владение технологической культурой и культурой труда. Достижение профессиональной компетентности способствует самореализации личности, согласованию внутриличностных и социально-профессиональных потребностей человека. Однако высшей ступенью профессионального становления является уровень профессионального мастерства, для которого, сверх перечисленного, характерны профессиональная самостоятельность, стремление к совершенствованию, творческий подход и профессиональная мобильность. Разъясните учащимся незнакомое для них последнее понятие.

*Профессиональная мобильность* – способность и готовность личности достаточно быстро и успешно овладевать новыми профессиональными навыками, новой техникой и технологией, приобретать недостающие знания и умения, обеспечивающие эффективность труда.

## **2. Первичное закрепление знаний и обратная связь**

Предложите учащимся выполнить практическую работу № 18 из учебника – определить цели, задачи и основные этапы своей будущей профессиональной карьеры.

## **3. Домашнее задание**

Прочитать § 19 учебника (тему «Этапы профессионального становления»).

# **Урок № 25. Профессиональная карьера**

**Цели урока:** ознакомить с понятиями «карьера», «должностной рост», «призвание»; воспитывать стремление добиваться успехов в профессиональной деятельности честным путём, полагаясь на собственные силы.

## **Ожидаемые учебные результаты**

### ***Личностные***

Целенаправленное формирование представлений о профессиональном самоопределении, возможностях реализации собственных жизненных планов; отношения к профессиональной

деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

### **Метапредметные**

#### *Регулятивные универсальные учебные действия*

Развитие умений прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса; адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации.

#### *Познавательные универсальные учебные действия*

Развитие умений строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

#### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Развитие умений формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности; устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор.

### **Предметные:**

- формирование общих представлений о планировании своей будущей профессиональной деятельности;
- приобретение умения реально оценивать свои возможности при выборе профессии.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** иллюстративные и видеоматериалы; ЭОР и информационно-технологические материалы; учебник технологии (§ 19); ПК.

**Методы обучения:** рассказ, беседа, демонстрация наглядных пособий, работа с учебником.

## **Ход урока**

### **1. Введение нового материала («Профессиональная карьера»)**

В 8 классе на уроках технологии школьники должны были ознакомиться с понятием профессиональной карьеры.

Напомните старшеклассникам значение слова «карьера». Отметьте, что от понятия карьеры следует отличать *карьеризм* – погоню за личным успехом в профессиональной деятельности, вызванную корыстными целями в ущерб общественным интересам. Если карьеризм использует нечестные пути (протекцию, лесть, обман, интриги, взятки и т. п.), не совместимые с понятием морали, то карьера, напротив, тесно связана с профессиональным совершенствованием и мастерством.

Существуют разные виды карьеры, в частности горизонтальная и вертикальная. *Горизонтальная* карьера предполагает рост профессионального мастерства, а *вертикальная* – должностной рост.

Приведите примеры из жизни известных людей, которые добились больших успехов в профессиональной карьере. Предложите школьникам вопрос.

*Являются ли их достижения успешно сделанной карьерой?*

Расскажите учащимся, каким образом на успех или неудачу в карьере влияет уровень притязаний – реальный, заниженный, завышенный.

Объясните, что, планируя свою профессиональную карьеру, человек ставит перед собой определённые цели: достичь профессиональных успехов, карьерного роста, известного уровня благосостояния, самореализации. Надо помнить о том, что и работодатель, принимая работника в свой штат, также предполагает конкретные цели: использовать знания и умения работника, его способности и таланты, предприимчивость, физическую силу, выносливость и т. д. Поэтому при выборе профессии надо уметь реально оценить свои деловые качества, соотнести их с требованиями профессии. От этого зависит успешность карьеры.

Остановитесь на факторах, влияющих на профессиональную карьеру (личностные, служебно-производственные, социально-экономические). Рассмотрите вместе с учениками в учебнике схему «Факторы, влияющие на профессиональную карьеру» (рис. 63). Затем перейдите к освещению взаимосвязи состояния здоровья с характером профессиональной деятельности человека.

В рамках данного урока необходимо указать на существование такого понятия, как медицинские противопоказания к выбору профессии, к видам работ и формам профессиональной подготовки.

При объяснении материала необходимо выделить причины, затрудняющие поиск работы, и указать пути преодоления этих затруднений.

## **2. Первичное закрепление знаний и обратная связь**

Для повторения и закрепления материала используйте следующие вопросы и задания.

- 1. Дайте определение понятия «карьера».*
- 2. Что такое профессиональная карьера?*
- 3. В чём сущность вертикальной карьеры?*

4. Что необходимо человеку для продвижения в плане горизонтальной карьеры?

5. Что такое призвание? Каким образом призвание связано с карьерой?

### **3. Подведение итогов урока и рефлексия**

В конце урока предложите учащимся закончить выполнение практической работы № 18 из учебника.

### **4. Домашнее задание**

1. Прочитать § 19 учебника (тему «Профессиональная карьера»).

2. Определить требования, предъявляемые выбранной учащимися профессии к состоянию здоровья.

3. Определить соответствие состояния своего здоровья выбранной профессии (при помощи врачей выявить имеющиеся заболевания или убедиться в их отсутствии).

4. Совместно с родителями составить режим дня, включив мероприятия по укреплению своего здоровья, подготовке организма к требованиям, предъявляемым выбранной профессией.

## **Урок № 26. Рынок труда и профессий**

**Цель урока:** ознакомить с понятиями «рынок труда и профессий», «конъюнктура рынка», спросом и предложениями на рынке труда и профессий.

### **Ожидаемые учебные результаты**

#### ***Личностные:***

— развитие широких познавательных интересов, инициативы и любознательности, мотивов познания и творчества;

— целенаправленное формирование представлений о рынке труда и требованиях, предъявляемых различными профессиями к подготовке и личным качествам будущего труженика.

#### ***Метапредметные***

##### ***Регулятивные универсальные учебные действия***

Развитие способности ставить новые учебные цели и задачи, планировать их реализацию, в том числе во внутреннем плане, осуществлять выбор эффективных путей и средств достижения целей, контролировать и оценивать свои действия как по результату, так и по способу действия, вносить соответствующие коррективы в их выполнение.

### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Развитие умений самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически интерпретировать и оценивать информацию, получаемую из различных источников.

#### **Предметные:**

- формирование общих представлений о способах изучения конъюнктуры рынка;
- приобретение умения анализировать информацию о ситуации на рынке труда и профессий.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** иллюстративные и видеоматериалы; ЭОР и информационно-технологические материалы; средства массовой информации, реклама, справочная литература, ПК, Интернет; информация центров занятости населения; учебник технологии (§ 20).

**Методы обучения:** рассказ, беседа, демонстрация наглядных пособий, работа с учебником.

### **Ход урока**

#### **1. Введение нового материала («Рынок труда и профессий»)**

Охарактеризуйте рынок труда и профессий по аналогии с уже известным учащимся потребительским рынком товаров и услуг. Так же как и на потребительском рынке, на рынке труда и профессий существуют спрос и предложение. Но предметом спроса и предложения в данном случае служит рабочая сила и профессиональные знания. Спрос исходит со стороны предприятий и организаций, нуждающихся в работниках определённого профиля и квалификации, а предложение – от групп населения, желающих получить работу.

Введите понятие конъюнктуры. *Конъюнктура* (от лат. *conjungo* – «связываю», «соединяю») – сложившаяся обстановка, создавшееся положение, временная ситуация в какой-либо области общественной жизни.

На уроке учителю необходимо сформировать у школьников представление о конъюнктуре рынка труда и профессий, дать характеристику ситуации на российском рынке труда на текущий момент, произвести его сравнительную оценку с состоянием предшествующих десятилетий. Оперировать необходимо самыми новыми статистическими данными, например в отношении

численности безработных (желательно дать структурную характеристику безработицы применительно к российской действительности).

Необходимо указать учащимся на перспективные в отношении занятости профессии и сферы производства, коснуться вопроса об уровне заработной платы. Приведите перечень профессий, которые пользуются высоким спросом у работодателей, объясните, что такое востребованные и популярные профессии.

Чтобы сделать правильный выбор профессионального образования, надо получить информацию о том, чему учат, каких специалистов готовят в тех или иных образовательных организациях — вузах, колледжах, училищах.

Следует объяснить ученикам, где и как можно получить информацию о предлагаемых вакансиях или образовательных организациях.

Расскажите о наиболее важных проблемах трудоустройства, причинах, которые их вызывают, и путях их преодоления.

## **2. Первичное закрепление знаний и обратная связь**

Для повторения и закрепления нового материала используйте следующие задания.

- 1. Расскажите о современном состоянии рынка труда в России.*
- 2. Назовите основные проблемы трудоустройства.*
- 3. Перечислите самые массовые, востребованные и популярные профессии.*

## **3. Подведение итогов урока и рефлексия**

В качестве практической работы предложите учащимся найти и проанализировать региональный рынок труда.

Можно также порекомендовать старшеклассникам дать характеристику трудовых действий, уровня образования, мотивации, удовлетворённости трудом работников различных профессий (например, наладчик станков с ЧПУ, кладовщик автоматизированного производства, водитель легкового автотранспорта, крановщик башенного крана и др.).

## **4. Домашнее задание**

1. Прочитать § 20 учебника (тему «Рынок труда и профессий»).
2. Посетить центры занятости в вашем городе (регионе) и составить список наиболее предпочтительных для вас профессий с учётом выбранного профиля.

## Урок № 27. Виды профессионального образования

**Цель урока:** ознакомить с видами и формами получения образования.

### Ожидаемые учебные результаты

#### *Личностные:*

- развитие широких познавательных интересов, инициативы и любознательности, мотивов познания и творчества;
- целенаправленное формирование представлений о рынке труда и требованиях, предъявляемых различными профессиями к подготовке и личным качествам будущего труженика.

#### *Метапредметные*

##### *Регулятивные универсальные учебные действия*

Развитие способности ставить новые учебные цели и задачи, планировать их реализацию, в том числе во внутреннем плане, осуществлять выбор эффективных путей и средств достижения целей, контролировать и оценивать свои действия как по результату, так и по способу действия, вносить соответствующие коррективы в их выполнение.

##### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Развитие умений самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически интерпретировать и оценивать информацию, получаемую из различных источников.

#### *Предметные*

Приобретение умения ориентироваться на рынке образовательных услуг.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** иллюстративные и видеоматериалы; ЭОР и информационно-технологические материалы; средства массовой информации, реклама, справочная литература, ПК, Интернет; информация центров занятости населения; учебник технологии (§ 20).

**Методы обучения:** рассказ, беседа, демонстрация наглядных пособий, работа с учебником.

### Ход урока

#### 1. Введение нового материала

##### («Виды профессионального образования»)

Урок полезно начать с упоминания о главном нормативном документе в сфере образования – Федеральном законе «Об образо-

вании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ от 29 декабря 2012 г.). Под *образованием* в настоящем Законе понимается «единый целенаправленный процесс воспитания и обучения, являющийся общественно значимым благом и осуществляемый в интересах человека, семьи, общества и государства, а также совокупность приобретаемых знаний, умений, навыков, ценностных установок, опыта деятельности и компетенции определённых объёма и сложности в целях интеллектуального, духовно-нравственного, творческого, физического и (или) профессионального развития человека, удовлетворения его образовательных потребностей и интересов» (ст. 2 Закона).

*Получение образования* предполагает достижение и подтверждение обучающимся определённого образовательного ценза, которое удостоверяется соответствующим документом (аттестатом, дипломом и др.). *Право на образование* является одним из основных и неотъемлемых конституционных прав граждан Российской Федерации.

Расскажите учащимся о функциях образования. При объяснении воспользуйтесь схемой (рис. 9).

Новый теоретический материал целесообразно излагать в процессе беседы с учащимися. Активно привлекайте их к обсуждению актуального для них вопроса профессионального образования. Спросите школьников, что такое профессиональное образование и чем оно отличается от общего. Введите понятие *уровень образования*.

Расскажите о формах получения образования.



**Рис. 9.** Функции образования

*Форма получения образования* – способ организации деятельности человека по освоению образовательных программ.

Согласно статье 17 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» образование может быть получено:

1) в организациях, осуществляющих образовательную деятельность;

2) вне организаций, осуществляющих образовательную деятельность (в форме семейного образования и самообразования).

Обучение в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, с учётом потребностей, возможностей личности и в зависимости от объёма обязательных занятий педагогического работника с обучающимися осуществляется в *очной, очно-заочной или заочной форме*.

Обучение в форме семейного образования и самообразования осуществляется с правом последующего прохождения промежуточной и государственной итоговой аттестации в организациях, осуществляющих образовательную деятельность.

Допускается сочетание различных форм получения образования и форм обучения.

Формы получения образования и формы обучения по основной образовательной программе по каждому уровню образования, профессии, специальности и направлению подготовки определяются соответствующими федеральными государственными образовательными стандартами, образовательными стандартами.

В соответствии с современными реалиями реализация образовательных программ возможна с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих её обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, благодаря которым происходит передача по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

**Информация.** Структура системы образования (гл. 2, ст. 10 Закона «Об образовании в РФ»).

1. Система образования включает в себя:

1) федеральные государственные образовательные стандарты и федеральные государственные требования, образовательные стандарты, образовательные программы различных вида, уровня и (или) направленности;

2) организации, осуществляющие образовательную деятельность, педагогических работников, обучающихся и родителей (законных представителей) несовершеннолетних обучающихся;

3) федеральные государственные органы и органы государственной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющие государственное управление в сфере образования, и органы местного самоуправления, осуществляющие управление в сфере образования, созданные ими консультативные, совещательные и иные органы;

4) организации, осуществляющие обеспечение образовательной деятельности, оценку качества образования;

5) объединения юридических лиц, работодателей и их объединений, общественные объединения, осуществляющие деятельность в сфере образования.

2. Образование подразделяется на общее образование, профессиональное образование, дополнительное образование и профессиональное обучение, обеспечивающие возможность реализации права на образование в течение всей жизни (непрерывное образование).

3. Общее образование и профессиональное образование реализуются по уровням образования.

4. В Российской Федерации устанавливаются следующие уровни общего образования:

1) дошкольное образование;

2) начальное общее образование;

3) основное общее образование;

4) среднее общее образование.

5. В Российской Федерации устанавливаются следующие уровни профессионального образования:

1) среднее профессиональное образование;

2) высшее образование — бакалавриат;

3) высшее образование — специалитет, магистратура;

4) высшее образование — подготовка кадров высшей квалификации.

6. Дополнительное образование включает в себя такие подвиды, как дополнительное образование детей и взрослых и дополнительное профессиональное образование.

7. Система образования создаёт условия для непрерывного образования посредством реализации основных образовательных программ и различных дополнительных образовательных программ, предоставления возможности одновременного освоения нескольких образовательных программ, а также учёта имеющихся образования, квалификации, опыта практической деятельности при получении образования.

Для лиц, имеющих среднее профессиональное образование соответствующего профиля, допускается по решению учёного совета вуза получение высшего профессионального образования по индивидуальному учебному плану (ускоренное обучение).

На одном из предыдущих уроков по теме «Рынок труда и профессий» учащиеся уже ознакомились со спросом и предложением работодателей на различные виды профессионального труда. Вспомните вместе с ними эту информацию и свяжите её с конкретными видами профессионального образования.

Спросите учащихся, что означает понятие «рынок образовательных услуг», как он формируется (предложение работодателей, предложение образовательных организаций, спрос на тот или иной вид образования самих абитуриентов); какой из факторов формирования рынка образовательных услуг, по их мнению, наиболее объективно отражает реальную ситуацию на рынке. Обобщите их ответы и побеседуйте об особенностях современного рынка образовательных услуг.

Как правило, к окончанию 11 класса часть выпускников уже определилась со своим профессиональным выбором и образовательной организацией, возможно, многие из них уже посещают подготовительные курсы. Учащиеся могут выступить с рассказами об образовательных организациях, где они собираются получить профессиональное образование (желательно, чтобы эти сообщения были спланированы учителем и подготовлены учениками заранее).

Далее необходимо сообщить информацию о том, какие образовательные организации и их филиалы существуют в регионе, какие специальности можно получить, не выезжая за пределы области.

Объясните, какими дополнительными источниками учащиеся могут воспользоваться, чтобы получить информацию об инте-

ресующей их профессии или образовательной организации. Это могут быть справочники для поступающих в вузы, дни открытых дверей в образовательных организациях, профконсультационные центры, средства массовой информации, личные контакты, встречи с представителями организаций, Интернет и т. д.

**Информация.** Основным фактором, определяющим изменения в сфере образования, является стремительно возрастающий поток информации. Темпы этого роста таковы, что с ними система образования уже не может справиться. Увеличение объема осваиваемых знаний перегружает обучающегося и неблагоприятно влияет на здоровье, не принося результатов. Обновление знаний происходит настолько быстро, что к концу обучения в вузе полученные студентами знания уже устаревают. Уже недостаточно передать студентам определённый объем знаний, намного важнее обучить их поиску и анализу необходимой информации, самому процессу получения знаний. Таким образом, в образовании возникает новое явление — необходимость постоянного обновления профессиональных знаний, так называемого *обучения в течение всей жизни*.

## **2. Первичное закрепление знаний и обратная связь**

Для обобщения и закрепления пройденного материала задайте учащимся следующие вопросы. и задания

- 1. Какие существуют формы получения образования?*
- 2. Какие виды получения профессионального образования вы знаете?*
- 3. В каких образовательных организациях осуществляется среднее профессиональное образование? Высшее образование?*
- 4. Что называется рынком образовательных услуг?*
- 5. Какие методы изучения рынка образовательных услуг вы знаете?*
- 6. Перечислите источники получения информации о рынке образовательных услуг.*

## **3. Подведение итогов урока и рефлексия**

Задание для практической работы: провести исследование рынка образовательных услуг своего региона.

## **4. Домашнее задание**

Выявить профессиональные образовательные организации по интересующему профилю; изучить предоставляемые ими образовательные услуги, определить их рейтинг.

## Уроки № 28, 29. Трудоустройство. С чего начать?

**Цели уроков:** дать представление о действиях соискателя при трудоустройстве и получении профессионального образования; ознакомить с понятиями «самопрезентация», «резюме» и «автобиография».

### Ожидаемые учебные результаты

#### *Личностные*

Целенаправленное формирование представлений о рынке труда и требованиях, предъявляемых различными профессиями к подготовке и личным качествам будущего труженика; о профессиональном самоопределении, возможностях реализации собственных жизненных планов.

#### *Метапредметные*

##### *Регулятивные универсальные учебные действия*

Развитие способности ставить новые учебные цели и задачи, планировать их реализацию, в том числе во внутреннем плане, осуществлять выбор эффективных путей и средств достижения целей, контролировать и оценивать свои действия как по результату, так и по способу действия, вносить соответствующие коррективы в их выполнение.

##### *Познавательные универсальные учебные действия*

Развитие умений осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.

##### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Развитие умений самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически интерпретировать и оценивать информацию, получаемую из различных источников.

#### *Предметные*

Формирование общих представлений о составлении резюме, написании автобиографии и правилах поведения во время собеседования.

**Место проведения уроков:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** иллюстративные и видеоматериалы; ЭОР и информационно-технологические материалы; образцы резюме и автобиографии; средства массовой информации, реклама, справочная литература, ПК, Интернет; информация центров занятости населения; учебник технологии (§ 21).

**Методы обучения:** рассказ, беседа, демонстрация наглядных пособий, работа с учебником.

## **Ход уроков**

### **1. Введение нового материала**

#### **«Резюме. Формы самопрезентации для профессионального образования и трудоустройства»**

В начале урока выясните, что понимают учащиеся под словом «самопрезентация». Предложите школьникам записать в тетрадях определение.

*Самопрезентация* – поведение, направленное на создание благоприятного, соответствующего общепринятым идеалам (или идеалам конкретного лица) впечатления о себе. Это преподнесение себя, умение подать себя с лучшей стороны, произвести благоприятное впечатление на окружающих и сохранять это впечатление.

Поясните, что речь идёт о сознательной самопрезентации. Однако можно говорить и о другой, бессознательной самопрезентации. Она осуществляется каждый раз, когда мы вступаем в общение с кем-либо, с одним человеком или группой людей. Находясь в обществе, независимо от своего желания, общаясь или сохраняя молчание, мы всегда производим какое-то впечатление, вольно или невольно сообщаем о себе какую-то информацию.

Можно задать учащимся вопросы, на которые они смогут ответить, опираясь на собственный опыт.

*1. По каким признакам люди судят о незнакомом, впервые увиденном ими человеке?*

*2. Какие качества поведения или облика человека могут быть информативными для окружающих?*

Внешний вид человека, одежда, манера общения, голос, интонация, жесты, мимика, взгляд, походка – все эти проявления составляют в глазах окружающих образ человека, или так называемый *имидж*.

*Имидж* (от англ. *image* – «образ») – представление о человеке, складывающееся у окружающих, его образ, репутация. (Второе значение – образ фирмы, товара, услуг, обеспечивающий положение фирмы на рынке, верность покупателя фирменной марке.) Это обобщённый портрет личности, создающийся в представлении окружающих её людей на основании внешнего вида, заявлений и практических дел личности.

Проведите с учениками беседу на тему, какими должны быть внешний вид и поведение человека, пришедшего устраиваться

на работу. Спросите, какие они знают пословицы и поговорки на эту тему («Встречают по одежке – провожают по уму» и т. д.). Обсудите особенности одежды и поведения соискателя.

Далее можно перейти к вопросу о формах самопрезентации при трудоустройстве: профессиональном резюме, собеседовании и автобиографии. Расскажите, какие шаги должен предпринять человек, желающий устроиться на работу. Объясните, какие документы нужны для этого и какие существуют правила приёма на работу. Раскройте понятия вакансии и профессионального резюме.

*Вакансия* (от лат. *vacans* – «пустующий», «свободный») – незамещённая должность в учреждении или свободное место в образовательной организации.

*Профессиональное резюме* – это краткая письменная информация о соискателе вакансии, его образовании, опыте работы, семейном положении, интересах и др. Резюме служит эффективным средством самопрезентации при поиске работы.

Расскажите учащимся, для чего предназначено профессиональное резюме и как правильно его составить. Покажите классу образцы резюме. Раздайте учащимся схему заполнения резюме и предложите по этому шаблону составить профессиональное резюме для вымышленного человека.

Объясните учащимся, что представляет собой собеседование с целью трудоустройства (посещение организации) или поступления в высшее учебное заведение.

*Собеседование* – форма самопрезентации, предполагающая непосредственное общение с работодателем (или представителем вуза). Изредка собеседование проводится по телефону, но обычно – при посещении предприятия или организации. Собеседование не первая, но очень важная ступень на пути к получению желаемой вакансии.

Расскажите о правилах поведения при встрече с работодателем и типичных ошибках, допускаемых соискателями. Можно предложить школьникам ознакомиться в учебнике с перечнем наиболее вероятных ошибок, допускаемых при собеседовании.

Следующая форма самопрезентации при трудоустройстве и поступлении в профессиональную образовательную организацию – *автобиография*. В отличие от резюме её пишут в произвольной форме. Требования автобиографии – чёткость, лаконичность, хронологическая последовательность изложения.

## **2. Первичное закрепление знаний и обратная связь**

В заключение предложите ученикам ответить на следующие вопросы.

1. Что необходимо для успешного трудоустройства?
2. Что понимается под самопрезентацией?
3. Для каких целей служит профессиональное резюме?
4. Какие данные указывают при составлении резюме?
5. Что представляет собой автобиография как форма самопрезентации?
6. Для чего проводится собеседование?
7. Какие правила необходимо соблюдать при посещении организации с целью трудоустройства?

### **3. Подведение итогов уроков и рефлексия**

В качестве практической работы можно предложить учащимся провести деловую игру-собеседование «Встреча с работодателем», после чего обсудить с классом результаты этой игровой самопрезентации.

#### **4. Домашнее задание**

Составить своё резюме.

## **Раздел 4. Планирование профессиональной карьеры (Творческий проект «Мои жизненные и профессиональные планы»)**

.....

### **Урок 30. Цели и задачи проекта**

**Цель урока:** организовать деятельность учащихся по формированию умения получать необходимую информацию по профориентации, анализировать её и делать обоснованный выбор будущей профессиональной деятельности.

#### **Ожидаемые учебные результаты**

##### ***Личностные***

Целенаправленное формирование представлений о рынке труда и требованиях, предъявляемых различными профессиями к подготовке и личным качествам будущего труженика; о профессиональном самоопределении, возможностях реализации собственных жизненных планов.

##### ***Метапредметные***

##### ***Регулятивные универсальные учебные действия***

Развитие способности ставить новые учебные цели и задачи, планировать их реализацию, в том числе во внутреннем пла-

не, осуществлять выбор эффективных путей и средств достижения целей, контролировать и оценивать свои действия как по результату, так и по способу действия, вносить соответствующие коррективы в их выполнение.

*Познавательные универсальные учебные действия:*

- развитие умений реализовывать проектно-исследовательскую деятельность;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета.

*Коммуникативные универсальные учебные действия*

Развитие умений самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически интерпретировать и оценивать информацию, получаемую из различных источников.

***Предметные***

Приобретение умения планировать свои действия по достижению профессиональных и жизненных целей.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** информационные и справочные материалы для выполнения проекта; проектные работы учащихся прошлых лет; ПК, Интернет; учебник (Приложение, с. 204).

**Методы обучения:** рассказ, беседа, демонстрация наглядных пособий, работа с учебником.

**Ход урока**

**1. Введение нового материала**

**(«Цели и задачи проекта»)**

Общепринятое положение о том, что обращённость в будущее является одной из главных черт личности старшеклассника, ещё не означает, что это возрастное новообразование вызревает само собой, повинаясь неким возрастным законам развития. Напротив, юноши и девушки испытывают огромные субъективные трудности при определении своих жизненных целей и перспектив.

Проблема проектирования жизненного и профессионального будущего в юношеском возрасте является одной из актуальных. Проектный подход обнаруживает в этой области свои достоинства и преимущества, помогает успешно решать комплексные задачи жизненного и личностного самоопределения старшеклассников.

Разработка творческого проекта по развитию профессиональных представлений направлена на формирование у стар-

шекласников полного и целостного представления о себе, развитие потребности в познании других людей, адекватного понимания самого себя как будущего профессионала, субъекта трудовой жизнедеятельности; о сферах профессиональной деятельности, состоянии современного рынка труда и образовательных услуг.

Работу профориентационной направленности со старшеклассниками целесообразно подчинить следующей логике построения: познание себя → принятие себя → проектирование себя. Цель – создать развивающее пространство, в котором актуализируются процессы личностного и профессионального самоопределения. Проектные ситуации позволяют подойти к решению личностно-значимых для старшеклассников вопросов: «Чего я на самом деле хочу?», «Что я реально могу в силу полученной подготовки и своих способностей?», «Что я буду делать?». В ходе разработки проекта происходит осознание школьниками дефицита собственных личностных ресурсов и средств самоорганизации относительно тех новых горизонтов своего развития, которые намечены в процессе проектирования жизненного и профессионального будущего.

### **I. Исследовательский этап**

Этот этап направлен на развитие представлений о себе в целом и о профессионально важных качествах личности. Каждая проектная ситуация требует от её участников определённого мужества, поскольку любое значительное изменение становится возможным лишь при условии предварительной проблематизации имеющихся мыслительных представлений и деятельностных средств. Платой за развитие является разрушение устоявшегося образа своего «Я» и потеря на некоторое время образа «успешного будущего», не подкреплённого реальными основаниями и личностными ресурсами. В ходе планирования жизненной и временной перспективы происходит анализ социальной ситуации развития, выявление основных личностных параметров и ограничений, важных преимуществ и достоинств для достижения тех или иных жизненных целей.

Первый этап, наиболее длительный и трудоёмкий, завершается выработкой проектного решения, т. е. принятием себя и осознанием индивидуальных особенностей, возможностей.

Итак, в начале урока целесообразно напомнить учащимся, что под учебным проектом понимается самостоятельная творческая работа, побуждающая самостоятельно мыслить, обобщать и применять ранее полученные знания.

Выполнение проекта начинается со сбора, накопления и переработки информации. Необходимо как можно шире использовать различные источники информации: журналы, газеты, книги, телевидение, интернет-ресурсы.

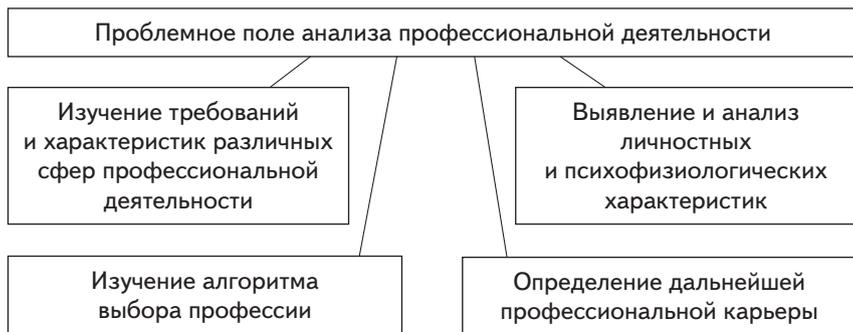
**Проблема.** Этот шаг является первой ступенью в процессе проектирования. Прежде всего на этом этапе необходимо осуществить поиск проблемной области. В нашем проекте это профессиональное самоопределение и карьера.

В процессе выполнения проекта ученики совершенствуют умения самопознания, приобретают такое необходимое качество личности, как *самопринятие*, развивают способность самопроектирования своей будущей траектории профессионального развития. Это очень важно, ведь решение о дальнейшем профессиональном пути определяет жизненные ориентиры человека в целом.

**Выявление традиций, истории, тенденций.** На этом этапе необходимо выявить, как со временем изменились требования к подготовке специалистов в различных сферах профессиональной деятельности. С помощью СМИ и интернет-ресурсов можно узнать, какие новые специальности появились в последние годы, в чём заключается их специфика; в каких учебных заведениях обучают этим специальностям; какие тенденции наметились на рынке труда и образовательных услуг. Целесообразно актуализировать ранее изученный материал о классификации профессий, основных сферах и отраслях производства. Проанализируйте региональный рынок труда и профессий.

**Осознание проблемной области.** Проблемной областью в проекте является вопрос о выборе профессиональной деятельности.

В данной проблемной области можно выделить отдельные *подпроблемы* (рис. 10).



**Рис. 10.** Анализ профессиональной деятельности

**Определение потребности и её формулировка.** Потребностью каждого выпускника средней школы является осуществление выбора профессии в соответствии со своими интересами и возможностями. Для того чтобы правильно сделать профессиональный выбор, необходимо рассмотреть следующие вопросы:

- интересы и склонности личности;
- уровень знаний, способности, здоровье;
- круг возможных профессий;
- потребности рынка труда.

Не будет лишним разъяснить школьникам, что решение этих вопросов требует серьёзного (взрослого) отношения к себе, квалифицированной помощи психолога, профконсультанта, собственных усилий, совета родителей и учителей.

**Построение опорной схемы размышлений.** Для дальнейшей работы над проектом необходимо разработать опорную схему размышлений, где обозначить факторы и условия, которые следует учитывать при решении данной проблемы выбора профессии (рис. 11).

8. Программа совершенствования и развития
7. Профессиональные планы и перспективы
6. Профессиональная проба
5. Определение социально-экономических факторов выбора профессии: пути и условия получения профессионального образования, материальные затраты на обучение и т. д.
4. Соотнесение индивидуальных характеристик с требованиями профессиональной деятельности
3. Выявление индивидуальных личностных и психологических характеристик
2. Анализ сферы профессиональной деятельности в соответствии с интересами и склонностями
1. Определение профессиональных интересов и склонностей

**Рис. 11.** Алгоритм выбора профессиональной деятельности

Ориентируясь на этот алгоритм, вы должны проследить, как происходит выбор профессии.

**Определение конкретной задачи и её формулировка.** В процессе проектирования могут возникнуть затруднения, которые ограничивают сферу поиска и конкретизируют формулировку задачи.

1. Выбираемая профессия должна удовлетворять индивидуальным личным психофизическим характеристикам.

2. Обучение по профессии должно быть доступным территориально.

3. Материальные затраты на получение специальности должны соответствовать финансовым возможностям.

### **2. Подведение итогов урока и рефлексия**

В течение отведённого времени ученики выполняют проект «Мои жизненные и профессиональные планы» по уточнению своих профессиональных намерений.

### **3. Домашнее задание**

Составить исследовательскую часть пояснительной записки к проекту.

## **Урок № 31. Ориентация в мире профессий**

**Цель урока:** организовать деятельность учащихся по формированию умения получать необходимую информацию по профориентации, анализировать её и делать обоснованный выбор будущей профессиональной деятельности.

### **Ожидаемые учебные результаты**

#### ***Личностные***

Целенаправленное формирование представлений о рынке труда и требованиях, предъявляемых различными профессиями к подготовке и личным качествам будущего труженика; о профессиональном самоопределении, возможностях реализации собственных жизненных планов.

#### ***Метапредметные***

##### ***Регулятивные универсальные учебные действия***

Развитие способности ставить новые учебные цели и задачи, планировать их реализацию, в том числе во внутреннем плане, осуществлять выбор эффективных путей и средств достижения целей, контролировать и оценивать свои действия как по результату, так и по способу действия, вносить соответствующие коррективы в их выполнение.

### *Познавательные универсальные учебные действия:*

— развивать умение реализовывать проектно-исследовательскую деятельность;

— осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета.

### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Развитие умений самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически интерпретировать и оценивать информацию, получаемую из различных источников.

### **Предметные**

Приобретение умения планировать свои действия по достижению профессиональных и жизненных целей.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** информационные и справочные материалы для выполнения проекта; проектные работы учащихся прошлых лет; ПК, Интернет; учебник (Приложение, с. 204).

**Методы обучения:** рассказ, беседа, демонстрация наглядных пособий, работа с учебником.

### **Ход урока**

#### **1. Введение нового материала («Ориентация в мире профессий»)**

На предыдущем уроке учащиеся актуализировали знания о мире профессий. Данный урок целесообразно посвятить знакомству школьников с работой профориентационных центров, профориентационных консультантов в психологических центрах, работой школьного психолога по профессиональному самоопределению школьников. Это расширит познания школьников о мире профессий и собственных возможностях достижения предполагаемых целей.

Начать работу можно с информационного поиска в Интернете, средствах массовой информации, что позволит проанализировать региональные возможности системы профориентационной работы со школьниками. На урок можно пригласить школьного психолога, профконсультанта, которые профессионально проведут групповую консультацию по проблемам профессионального самоопределения, ответят на волнующие школьников вопросы.

## **2. Подведение итогов урока и рефлексия**

В течение отведённого времени ученики выполняют проект «Мои жизненные и профессиональные планы» по уточнению своих профессиональных намерений.

## **3. Домашнее задание**

Оформить исследовательскую часть пояснительной записки к проекту.

## **Урок № 32. Обоснование выбора профессии**

**Цель урока:** организовать деятельность учащихся по формированию умения получать необходимую информацию по профориентации, анализировать её и делать обоснованный выбор будущей профессиональной деятельности.

### **Ожидаемые учебные результаты**

#### ***Личностные***

Целенаправленное формирование представлений о рынке труда и требованиях, предъявляемых различными профессиями к подготовке и личным качествам будущего труженика; о профессиональном самоопределении, возможностях реализации собственных жизненных планов.

#### ***Метапредметные***

##### *Регулятивные универсальные учебные действия*

Развитие способности ставить новые учебные цели и задачи, планировать их реализацию, в том числе во внутреннем плане, осуществлять выбор эффективных путей и средств достижения целей, контролировать и оценивать свои действия как по результату, так и по способу действия, вносить соответствующие коррективы в их выполнение.

##### *Познавательные универсальные учебные действия*

Развитие умений реализовывать проектно-исследовательскую деятельность; осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета.

##### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Развитие умений самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически интерпретировать и оценивать информацию, получаемую из различных источников.

## **Предметные**

Приобретение умения планировать свои действия по достижению профессиональных и жизненных целей.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** информационные и справочные материалы для выполнения проекта; проектные работы учащихся прошлых лет; ПК, Интернет; учебник (Приложение, с. 204).

**Методы обучения:** рассказ, беседа, работа с учебником.

## **Ход урока**

### **1. Введение нового материала**

(«Обоснование выбора профессии»)

**Выработка идей, вариантов, альтернатив.** На данном шаге необходимо приступить к исследованию пунктов опорной схемы размышления: для определения профессиональных интересов и склонностей можно использовать «Опросник профессиональной готовности».

На основании полученных результатов следует выбрать одну из сфер профессиональной деятельности (рис. 12).

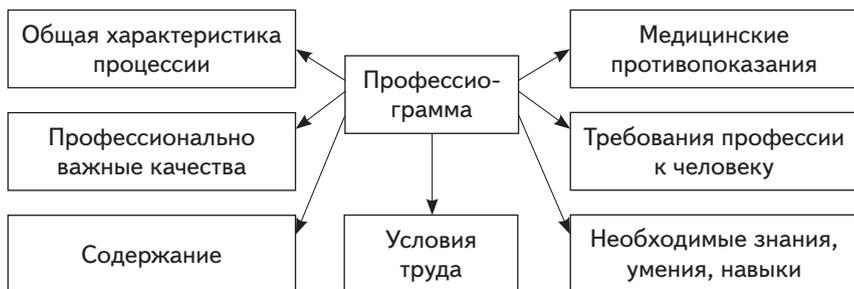
**Изучение интересов и склонностей.** Выявить свои интересы и склонности можно с помощью психодиагностических методик. Какая из пяти сфер профессиональной деятельности в большей мере соответствует полученным результатам? Предложите учащимся указать её.

**Изучение требований к профессиям.** Ознакомиться с требованиями в различных сферах профессиональной деятельности. Соотнести их со своими личными характеристиками, подумать, насколько у вас развиты те качества, которые необходимы специалисту того или иного типа профессий. Выбрать сферу, которая вам наиболее подходит (см. рис. 12).

**Профессиональные ограничения.** Изучить ограничения по сферам профессиональной деятельности и выбрать наиболее



**Рис. 12.** Сферы профессиональной деятельности



**Рис. 13.** Профессиограмма

предпочтительные типы профессий (человек – техника, человек – природа, человек – человек, человек – знаковая система, человек – художественный образ).

**Изучение содержания будущей профессиональной деятельности.** Ознакомиться с профессиограммами и психограммами сфер профессиональной деятельности и выбрать ту сферу, которая лучше всех сочетается с параметрами, выявленными ранее.

Знакомство с требованиями профессии к личности можно осуществить по следующей схеме (рис. 13).

**Выявление индивидуальных характеристик.** Ознакомиться с методиками, которые рекомендованы для выбранной сферы профессиональной деятельности, определить и изучить свои индивидуальные личностные и психофизиологические характеристики.

Предложите учащимся соотнести полученные результаты с требованиями и ограничениями к выбранной сфере профессиональной деятельности. Если полученные результаты их не устраивают, следует выбрать другой вариант.

В итоге учащиеся должны определить одну сферу профессиональной деятельности, которая наиболее им подходит. При этом можно воспользоваться банком профессий, выбрать из него заинтересовавшую специальность, изучить её описание и характеристики.

## 2. Подведение итогов урока и рефлексия

В течение отведённого времени ученики выполняют проект «Мои жизненные и профессиональные планы» по уточнению своих профессиональных намерений.

## 3. Домашнее задание

Оформить исследовательскую часть пояснительной записки к проекту с обоснованием проектного решения.

## Урок № 33. Пути получения профессии

**Цель урока:** организовать деятельность учащихся по формированию умения получать необходимую информацию по профориентации, анализировать её и делать обоснованный выбор будущей профессиональной деятельности.

### Ожидаемые учебные результаты

#### *Личностные*

Целенаправленное формирование представлений о рынке труда и требованиях, предъявляемых различными профессиями к подготовке и личным качествам будущего труженика; о профессиональном самоопределении, возможностях реализации собственных жизненных планов.

#### *Метапредметные*

##### *Регулятивные универсальные учебные действия*

Развитие способности ставить новые учебные цели и задачи, планировать их реализацию, в том числе во внутреннем плане, осуществлять выбор эффективных путей и средств достижения целей, контролировать и оценивать свои действия как по результату, так и по способу действия, вносить соответствующие коррективы в их выполнение.

##### *Познавательные универсальные учебные действия*

Развитие умений реализовывать проектно-исследовательскую деятельность; осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета.

##### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Развитие умений самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически интерпретировать и оценивать информацию, получаемую из различных источников.

#### *Предметные*

Приобретение умения планировать свои действия по достижению профессиональных и жизненных целей.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** информационные и справочные материалы для выполнения проекта; проектные работы учащихся прошлых лет; ПК, Интернет; учебник (Приложение, с. 204).

**Методы обучения:** рассказ, беседа, демонстрация наглядных пособий, работа с учебником.

## **Ход урока**

### **1. Введение нового материала («Пути получения профессии»)**

#### **II. Технологический этап**

Второй этап проектирования – технологический – предполагает выполнение определённых конкретных действий по реализации замысла самоопределения: обобщение изученных требований к профессиям, выявление профессиональных ограничений, выбор места обучения, выполнение профессиональных проб, прогнозирование профессиональной карьеры. Этот этап проектирования носит преимущественно практико-ориентированный характер.

Технологический этап направлен на формирование школьником своей профессиональной и жизненной траектории, развитие представлений о себе как будущем профессионале. Старшеклассники актуализируют приоритеты своих интересов, склонностей и способностей, оценивают свои возможности и проблемы, готовят программу профессионального и личностного саморазвития, уточняют и подытоживают цели, задачи, области актуального для них развития и личностные возможности. Данный этап развивает представления о профессиональном будущем и может включать задания типа: «Моё профессиональное будущее», «Десять лет спустя» и т. д.

Важным шагом на данном этапе проектирования является выполнение профессиональных проб, способствующих формированию профессионального самосознания, отношения к себе как к субъекту будущей профессиональной деятельности. Профессиональная проба – это профиспытание или профпроверка, моделирующая элементы конкретного вида профессиональной деятельности, имеющая завершённый процесс, способствующая сознательному, обоснованному выбору профессии. В зависимости от первоначальной трудовой подготовки, накопленного социального и трудового опыта, проявленных интересов профессиональные пробы могут быть разных уровней сложности: от простых исполнительских действий до включения элементов интеллектуального труда (работа с чертежами, технологической документацией, справочной литературой, расчёт по известным формулам, анализ выполненного задания и др.). Содержание профессиональных проб может корректироваться с учётом материально-технической оснащённости, производственного окружения, местных и региональных условий, национальных и культурных традиций. Профессиональные пробы могут быть органи-

зованы по основным сферам профессиональной деятельности. Профессиональные пробы выполняются индивидуально или в составе группы. При этом важно предусмотреть, чтобы все участники попробовали свои силы во всех типах профессий. Кроме обучающей и развивающей функции, профессиональные пробы способствуют формированию адекватной самооценки уровня готовности к профессиональному самоопределению.

Технологический этап проектной деятельности завершается выявлением индивидуальных характеристик, выбором сферы профессиональной деятельности, конкретизацией жизненных планов.

**Определение путей получения профессии и траектории профессионального выбора.** После осуществления выбора будущей специальности следует рассмотреть пути получения профессии:

- 1) среднее профессиональное образование – производство – высшее образование – производство;
- 2) среднее профессиональное образование – высшее образование – производство;
- 3) высшее образование – производство.

Какой из этих путей устраивает больше всего? Предложите учащимся указать его.

**Выбор места и формы обучения.** Обучение по каждому из путей может быть платным или бесплатным (очным или заочным, вечерним). В соответствии с ограничениями, которые установили для себя, следует выбрать вид обучения: платное, бесплатное, очное, заочное; обосновать выбор образовательной организации (одного или нескольких), изучить правила приёма, перечень вступительных испытаний и пр.

**Профессиональная проба.** После определения своей будущей специальности, а также пути её получения необходимо провести уточняющую профессиональную пробу, которая является важнейшим этапом в профессиональном самоопределении. Только пройдя профессиональную пробу, можно окончательно убедиться в правильности выбора профессии. В случае отрицательного результата следует подумать о другом выборе.

**Прогнозирование дальнейшей профессиональной карьеры.** Когда есть уверенность, что выбранная профессия полностью подходит, можно составить прогноз будущей профессиональной карьеры. Для этого следует разработать индивидуальную программу профессионального самосовершенствования и развития, в соответствии с которой будет строиться профессиональный рост.

Здесь не существует единого пути, поэтому следует рассматривать различные варианты дальнейшей карьеры.

## **2. Подведение итогов урока и рефлексия**

В течение отведённого времени ученики выполняют проект «Мои жизненные и профессиональные планы» по уточнению своих профессиональных намерений.

## **3. Домашнее задание**

Оформить пояснительную записку к проекту, подготовиться к защите проекта.

# **Урок № 34. Поиск работы в ситуации непоступления в образовательную организацию**

**Цель урока:** организовать деятельность учащихся по формированию умения получать необходимую информацию по профориентации, анализировать её и делать обоснованный выбор будущей профессиональной деятельности.

## **Ожидаемые учебные результаты**

### ***Личностные***

Целенаправленное формирование представлений о рынке труда и требованиях, предъявляемых различными профессиями к подготовке и личным качествам будущего труженика; о профессиональном самоопределении, возможностях реализации собственных жизненных планов; требованиях, предъявляемых различными профессиями к подготовке и личными качествами будущего труженика.

### ***Метапредметные***

#### ***Регулятивные универсальные учебные действия***

Развитие способности ставить новые учебные цели и задачи, планировать их реализацию, в том числе во внутреннем плане, осуществлять выбор эффективных путей и средств достижения целей, контролировать и оценивать свои действия как по результату, так и по способу действия, вносить соответствующие коррективы в их выполнение.

#### ***Познавательные универсальные учебные действия***

Развитие умений реализовывать проектно-исследовательскую деятельность; осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета.

### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Развитие умений самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически интерпретировать и оценивать информацию, получаемую из различных источников.

### **Предметные**

Приобретение умения планировать свои действия по достижению профессиональных и жизненных целей.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** информационные и справочные материалы для выполнения проекта; проектные работы учащихся прошлых лет; ПК, Интернет; учебник (Приложение, с. 204).

**Методы обучения:** рассказ, беседа, демонстрация наглядных пособий, работа с учебником.

### **Ход урока**

#### **1. Введение нового материала**

#### **(«Поиск работы в ситуации непоступления в образовательную организацию»)**

Рассмотрите с учащимися ситуацию непоступления в образовательную организацию для дальнейшего обучения. Многие бывшие школьники захотят устроиться на работу. С чего начать? Прежде всего с помощью Интернета, СМИ собрать информацию о вакансиях, предложениях работодателей в районе проживания, что позволит проанализировать региональные возможности рынка труда. Данный урок целесообразно посвятить знакомству учащихся с работой центров занятости. Это расширит круг познаний школьников о собственных возможностях в достижении предполагаемых целей.

На урок можно пригласить сотрудника центра занятости, который проведёт групповую консультацию по проблемам профессионального самоопределения, ответит на волнующие школьников вопросы.

Кроме того, нужно обсудить с учащимися, как правильно вести себя в случае непоступления в образовательную организацию и необходимости самостоятельного поиска работы.

Предложите учащимся уже сейчас, на этапе выполнения проекта по определению жизненных планов и профессиональной карьеры, задуматься над вопросом, как быть в случае непоступления в вуз. Обоснованный вариант действий в данной ситуации также необходимо отразить в пояснительной записке проекта.

## 2. Подведение итогов урока и рефлексия

В течение отведённого времени ученики выполняют проект «Мои жизненные и профессиональные планы» по уточнению своих профессиональных намерений.

## 3. Домашнее задание

Отразить в пояснительной записке технологический этап выполнения проекта.

## Урок № 35. Оценка и защита проекта

**Цель урока:** организовать деятельность учащихся по формированию умения получать необходимую информацию по профориентации, анализировать её и делать обоснованный выбор будущей профессиональной деятельности.

### Ожидаемые учебные результаты

#### *Личностные*

Целенаправленное формирование представлений о рынке труда и требованиях, предъявляемых различными профессиями к подготовке и личным качествам будущего работника; о профессиональном самоопределении, возможностях реализации собственных жизненных планов.

#### *Метапредметные*

##### *Регулятивные универсальные учебные действия*

Развитие способности ставить новые учебные цели и задачи, планировать их реализацию, в том числе во внутреннем плане, осуществлять выбор эффективных путей и средств достижения целей, контролировать и оценивать свои действия как по результату, так и по способу действия, вносить соответствующие коррективы в их выполнение.

##### *Познавательные универсальные учебные действия*

Развитие умений реализовывать проектно-исследовательскую деятельность; осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета.

##### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Развитие умений самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически интерпретировать и оценивать информацию, получаемую из различных источников.

#### *Предметные*

Приобретение умения планировать свои действия по достижению профессиональных и жизненных целей.

**Место проведения урока:** кабинет технологии.

**Дидактические средства обучения:** информационные и справочные материалы для выполнения проекта; проектные работы учащихся прошлых лет; ПК, Интернет; учебник (Приложение, с. 204).

**Методы обучения:** рассказ, беседа, демонстрация наглядных пособий, работа с учебником.

## **Ход урока**

### **1. Введение нового материала («Оценка и защита проекта»)**

#### **III. Оценочный этап**

Заключительный этап проектирования предполагает контроль собственной деятельности, самооценку, оформление проекта и его защиту.

На данном этапе учащиеся прежде всего для себя подводят итоги продвижения в общем процессе личностного становления, в процессе профессионального становления, собственного самоопределения. Во время «сборки» каждый ученик осуществляет попытку многофокусного анализа хода профессионального и жизненного проектирования.

Кроме того, предстоит защита проекта в группе. Перед участниками группы необходимо аргументированно изложить собственную точку зрения, обрисовать перспективы и пути их достижения.

**Контроль.** Необходимо вернуться к предыдущим этапам проектирования, сравнить выполненный проект с замыслом. Если есть недочёты, следует их устранить.

**Самооценка.** Можно предложить учащимся следующую методику самооценки. Следует проанализировать ход проектной деятельности и попытаться самостоятельно дать себе оценку. При этом необходимо выявить, сделано ли то, что запланировано. Если полученные результаты полностью устраивают, то можно утверждать, что идея проекта решена и следует воплощать её в жизнь.

**Оформление проекта.** Желательно выполнить проект в пошаговом или поэтапном оформлении, сопроводив его рисунками, иллюстрациями, электронной презентацией. Необходимо отразить все размышления, которые возникали в ходе выполнения проектной работы.

**Общественная оценка (защита) проекта.** Прежде чем приступить к защите, учащимся нужно составить предварительный план своего выступления перед аудиторией и тщательно продумать всё, что они будут говорить.

На уроке заслушиваются отчёты учащихся о выполнении учебного творческого проекта. Если темой проекта большинство учащихся выбрало планирование своего будущего обучения и трудоустройства («Мои жизненные и профессиональные планы»), то презентация может вылиться в полезную дружескую беседу о возможных перспективах дальнейшего обучения или трудоустройства, в обмен информацией об учебных заведениях, их специализации, правилах и сроках приёма и т. д.

Возможно, что кто-то из старшеклассников не захочет делиться своими планами на будущее. Учитель должен с пониманием отнестись и к такой позиции. В данной ситуации можно предложить учащимся сделать разработку планирования профессионального обучения и карьеры для условного выпускника (младшего брата или сестры, приятеля, соседа и т. п.).

Главным при оценке проектов такого типа должно стать умение найти нужную информацию, проверить её достоверность, умение использовать полученные сведения – анализировать и выбирать необходимое, умение представить результаты своей работы, используя особенности вербального, визуального восприятия.

Возможность совместного использования различных форм представления информации (текстовой, графической, анимации, видео, аудио, электронной) существенно повышает степень её восприятия. Актуально использование для презентации проектной работы технических средств.

При оценке своего проекта, как и проектов одноклассников, ученик должен уметь определить его сложность, выявить положительные и отрицательные стороны, рассказать о новых знаниях и умениях, полученных при выполнении проекта. Критика должна быть конструктивной, т. е. включать конкретные предложения, указания на то, что и как можно было бы изменить.

Для подготовки и проведения урока учитель может использовать материалы цифровых образовательных ресурсов «Результаты контроля выполнения творческого проекта по этапам», «Искусство презентации проекта».

## ЛИТЕРАТУРА

.....

*Арзамасов В. Б.* Материаловедение и технология конструкционных материалов / под ред. Арзамасова. — М. : Академия, 2009.

*Барретт Д.* Выбор профессии : тесты способностей / Д. Барретт. — СПб. : Питер, 2007.

*Башмаков А. И., Башмаков И. А.* Интеллектуальные информационные технологии: учеб. пособие. — М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2005.

*Вершинин С. И.* Основы принятия решения о профессиональном выборе. — М. : Прометей, 1996.

*Глушкова В. Г.* Экономика природопользования / В. Г. Глушкова, С. В. Макара. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Изд-во Юрайт, 2013.

*Заёнчик В. М.* Основы творческо-конструкторской деятельности: Предметная среда и дизайн. — М. : Академия, 2006.

*Захарова И. Г.* Информационные технологии в образовании. — М. : Академия, 2010.

*Зеер Э. Ф.* Психология профессий. — М. : Академический проект, 2006.

*Игнатъев Р. В., Вершинникова Е. Г.* Занятия в школе дизайна: 5–9 кл. — М. : Учитель, 2009.

*Ильченко А. Н.* Организация и планирование производства. — М. : Академия, 2010.

*Кропивянская С. О.* Выбор профессии: оценка готовности школьников : 9–11 классы / под ред. С. Н. Чистяковой — М.: ВАКО, 2009.

*Крутик А. Б.* Организация предпринимательской деятельности. — М.: Академия, 2008.

*Климов Е. А.* Психология профессионального самоопределения. — М. : Академия, 2014.

*Матяш Н. В.* Инновационные педагогические технологии : проектное обучение. — М. : Академия, 2014.

*Метод проектов в технологическом образовании школьников : пособие для учителя / под. ред. И. А. Сасовой.* — М.: Вентана-граф, 2009.

*Основы технологической культуры: учебник для учащихся 10–11 классов общеобразовательных школ, гимназий, лицеев.* — М. : Вентана-Граф, 2000.

*Петрова М. С.* Основы производства: Охрана труда. — М. : Академия, 2007.

*Поведская Е. В., Августин Д. М.* Человек и новые информационные технологии. Завтра начинается сегодня. — М. : Речь, 2007.

*Пряжников Н. С.* Профорентация в школе: игры, упражнения, опросники (8—11 классы). — М. : Вако, 2005.

*Пряжников Н. С.* Профессиональное самоопределение: теория и практика. — М. : Академия, 2007.

*Психология популярных профессий* / под ред. Л. А. Головей. — СПб.: Речь, 2003.

*Пряжникова Е. Ю.* Профорентация / Е. Ю. Пряжникова, Н. С. Пряжников. — М. : Академия, 2007.

*Тестируем детей: Психологическое тестирование. Диагностика интеллекта. Профессиональное тестирование* / сост. Т. Г. Макеева. — Ростов н/Д: Феникс, 2006.

*Твоя профессиональная карьера: учебник для 8—11 классов общеобразовательных учреждений* / под ред. С. Н. Чистяковой. — М. : Просвещение, 2009.

*Технология : 10—11 классы : базовый уровень : учебник для учащихся общеобразовательных организаций* / [В. Д. Симоненко, О. П. Очинин, Н. В. Матяш и др.]. — 2 изд., перераб. — М. : Вентана-Граф, 2013.

*Фатхутдинов Р. А.* Организация производства: учебник. — 3-е изд., дораб. — М. : ИНФА-М, 2014.

*Розенсон И. А.* Основы теории дизайна. — СПб: Питер, 2013.

*Чернявская А. П.* Психологическое консультирование по профессиональной ориентации. — М. : Владос-Пресс, 2004.

# СОДЕРЖАНИЕ

---

<b>От авторов</b> .....	3
<b>Примерный поурочно-тематический план</b> .....	5
<b>Методические рекомендации к проведению уроков</b> .....	27
<b>Раздел 1.</b> Технология проектирования изделий .....	27
<b>Раздел 2.</b> Технологии в современном мире .....	97
<b>Раздел 3.</b> Профессиональное самоопределение и карьера .....	181
<b>Раздел 4.</b> Планирование профессиональной карьеры .....	221
<b>Литература</b> .....	239