



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ «ПРИМОРСКИЙ КРАЕВОЙ ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ВЫЯВЛЕНИЯ, ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ СПОСОБНОСТЕЙ И ТАЛАНТОВ У
ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ «СИРИУС.ПРИМОРЬЕ»
690003, Приморский край, г. Владивосток,
ИНН 2540019440 КПП 54001001
rcod@pkiro.ru**

**ПОЛОЖЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА РЕГИОНАЛЬНОГО ЦЕНТРА
ВЫЯВЛЕНИЯ, ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ СПОСОБНОСТЕЙ И
ТАЛАНТОВ У ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ «СИРИУС. ПРИМОРЬЕ»**

«Морская биология»

Срок освоения – 76,5 часов
Возраст обучающихся – 13-16 лет
Форма обучения – очная

Разработчик:
Мотора Артем Павлович,
педагог дополнительного образования

Владивосток
2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Введение. Морская биология – это область биологических наук, которая изучает жизнь и организмы, обитающие в морских экосистемах. Эта наука охватывает широкий спектр тем, связанных с морскими организмами, их взаимодействием с окружающей средой и влиянием на морскую экосистему. Вот некоторые ключевые аспекты морской биологии:

Морская биоразнообразность: Морские экосистемы обладают огромной биоразнообразностью, включая разнообразные виды морских водорослей, рыб, морских беспозвоночных, моллюсков, кораллов, морских млекопитающих и многое другое.

Экосистемы морей и океанов: Морские биологи изучают разнообразные экосистемы, включая прибрежные зоны, открытые океаны, коралловые рифы, глубоководные гряды и даже гидротермальные источники на дне океана.

Морские виды: Изучение разнообразия и поведения морских видов позволяет понять их адаптации к жизни в суровых условиях морских сред.

Морская генетика и эволюция: Морская биология помогает изучить генетические аспекты жизни морских организмов и их эволюционные процессы.

Морская экология: Исследования морской экологии направлены на понимание взаимодействия между живыми организмами и окружающей средой в морских экосистемах.

Защита морских ресурсов: Морская биология имеет важное значение для охраны и устойчивого использования морских ресурсов, таких как рыбные запасы и коралловые рифы.

Морская защита окружающей среды: Морские биологи изучают воздействие человеческой деятельности на морские экосистемы и работают над разработкой стратегий для сохранения морской окружающей среды.

Биотехнологии: Морская биология включает в себя исследования, связанные с применением морских организмов в биотехнологии, например, в медицинских исследованиях или для производства новых материалов.

Морская биология играет важную роль в понимании и охране океанов, а также в развитии новых знаний и технологий, связанных с морскими ресурсами.

Профильная образовательная программа по проектно-исследовательской деятельности «Морская биология для 7-10 классов» направлена на вовлечение талантливых детей и молодежи в работу над актуальными задачами российской науки, индустрии и бизнеса.

Программа предполагает освоение исследовательских умений на понятийном аппарате биологии, географии и экологии.

Цель программы: реализация потенциала школьников, проявляющих способности в естественнонаучной направленности и вовлечение их в исследовательскую и проектную деятельность.

Задачи программы:

- популяризировать морскую биологию, как науку;
- предоставить участникам Программы дополнительные возможности для изучения морской биологии;
- углубить и расширить метапредметные знания, полученные в рамках школьного курса предметов – биологии, океанологии, географии и экологии;
- помочь школьникам овладеть востребованными на рынке труда компетенциями;
- подготовить обучающихся к профессиональному самоопределению и возможности реализации себя в проектной деятельности;
- получение навыков анализа и структуризации материала, логичности и креативности – мышления;
- разработка проекта по направлению для дальнейшего участия в перечневых всероссийских мероприятиях и международных конкурсах.

Направленность программы: метапредметная – биология, океанология, география и экология. Научно-образовательная.

Актуальность программы

Программа основана на потребности обучающихся в подготовке к участию в мероприятиях различного уровня естественнонаучной направленности и включает в себя новые для обучающихся задачи и формы проведения занятий.

Предлагаемая программа содержит задачи на вовлечение талантливых детей и молодежи в работу над актуальными задачами российской науки, которые обеспечат более осознанное восприятие учебного материала и повышение мотивации обучающихся к осознанному выбору профессий в области естественных и технических наук.

Включённые в программу мероприятия дают возможность повышать образовательный уровень всех обучающихся, так как каждый сможет работать в зоне своего ближайшего развития

Программа включает в себя теоретические и практические занятия, интерактивные занятия по ихтиологии, гидробиологии и океанологии.

Отличительные особенности

Отличительной особенностью данной программы является расширение идей из области естественнонаучных дисциплин и включение учащихся в научно-исследовательскую работу. Подобный подход позволит существенно расширить организационно-педагогические условия, мотивировать самостоятельность и творческую активность учащихся: участие в научно-практических конференциях, творческих конкурсах, олимпиадах.

Форма занятий - групповые, количественное наполнение группы 15- 20 человек.

Адресат программы

Программа ориентирована на обучающихся 13-16 лет.

Программа имеет **базовый уровень освоения** материала.

Объем и сроки освоения программы: 76,5 часов обучения.

Срок реализации программы / Срок обучения: 17 учебных недели.

Условия реализации программы

Условия набора: участниками Программы могут быть обучающиеся общеобразовательных организаций Приморского края, заявившие в добровольном

порядке своё намерение участвовать в мероприятиях программы в срок, установленный Региональным центром выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи «Сириус. Приморье», и прошедшие предварительный конкурсный отбор.

Набор осуществляется на основании конкурсного отбора. Конкурсный отбор проходит в форме подачи и оценивания портфолио обучающегося. Портфолио включает в себя:

1. Академические достижения по предметам естественнонаучного направления (биология) – не ниже 4,0 баллов (справка об успеваемости с образовательного учреждения).

2. Личные достижения по естественнонаучному направлению: победители школьного этапа ВСОШ (учебный предмет – биология), победители открытой региональной научно-практической конференции школьников «Опыт прошлого – достижения будущего», всероссийского конкурса научно-технологических проектов «Большие вызовы», региональный конкурс «Высший пилотаж – Владивосток» и других перечневых конкурсных мероприятий (копии дипломов и грамот).

Формы организации и проведения занятий: очные лекционно-практические занятия по темам: общая биология, цитология, гистология, генетика, ихтиология, гидробиология, экология, география и океанология.

Формы организации деятельности обучающихся на занятии:

Фронтальная: работа педагога со всеми обучающимися одновременно (объяснение нового материала, лекции, практические занятия).

Материально-техническое оснащение программы

1. Учебное пространство: учебное помещения вместимостью 16 человек;
2. Стандартное биологическое лабораторное оборудование.

3. Учебно-тематический план:

№	Наименование тем	Всего	в том числе:	
			теория	практика

1.	Введение в профессию морского биолога	2	2	
2.	Биология клетки. Основы гистологии	6	4	2
3.	Зоология беспозвоночных	8	6	2
4.	Зоология позвоночных	6	4	2
5.	Введение в гидробиологию. Работа с планктоном	4	2	2
6.	Работа с бентосом	4	4	
7.	Основы ихтиологии	4	2	2
8.	Эволюционные механизмы в живой природе	2	2	
9.	Основы общей и морской экологии	6	6	
10.	Биология и экология десятиногих ракообразных	2	2	
11.	Биология и экология морских млекопитающих.	2	2	
12.	Биология и экология моллюсков	2	2	
13.	Биология и экология некоторых отрядов и семейств рыб	2	2	
14.	Введение в генетику	2	2	
15.	Решение генетических задач	2		2
16.	Принципы разведения гидробионтов в искусственных условиях	2	2	
17.	Введение в океанологию. Особенности морского рельефа и стратификации водной толщи	4	4	
18.	География морей РФ	4	4	
19.	Индивидуальные консультации	8,5		8,5
20.	Защита проектов	4		4
Итого:		76,5	52	16

Содержание учебного курса.

1. Тема: «Введение в профессию морского биолога». Цель – познакомить учащихся с профессией гидробиолога, ихтиолога и альголога, а также с их обязанностями, задачами и методами работы.

2. Тема: «Биология клетки. Основы гистологии». Цель – изучение строения клеток и тканей живых существ. Работа с микроскопами. Зарисовка некоторых типов тканей.

3. Тема: «Зоология беспозвоночных». Цель – изучение беспозвоночных животных. Их строение, физиология, образ жизни и места обитания.

4. Тема: «Зоология позвоночных». Цель – изучение хордовых животных. Их строение, физиология, образ жизни и места обитания.

5. Тема: «Введение в гидробиологию. Работа с планктоном». Цель – освоить базовые навыки и понятия, применяемые в морской гидробиологии. Изучить формы и виды планктонных организмов. Работа с микроскопами.

6. Тема: «Работа с бентосом». Цель – изучить виды и формы бентосных организмов дальневосточных морей, а также методы работы с ними.

7. Тема: «Основы ихтиологии». Цель – освоить базовые навыки и понятия, применяемые в работе ихтиологами. Подробное изучение строения и физиологии рыб.

8. Тема: «Эволюционные механизмы в живой природе». Цель – изучение базовых понятий эволюционного процесса.

9. Тема «Основы общей и морской экологии». Цель – изучение влияния абиотических и биотических факторов окружающей среды на жизнедеятельность организмов, а также иных понятий популяционной экологии.

10. Тема: «Биология и экология десятиногих ракообразных». Цель – изучение строения, образа жизни и мест обитания некоторых представителей отряда десятиногих ракообразных.

11. Тема: «Биология и экология морских млекопитающих». Цель – изучение строения, физиологии и образа жизни некоторых морских млекопитающих.

12. Тема: «Биология и экология моллюсков». Цель – изучение строения, образа жизни и мест обитания некоторых представителей типа моллюски.

13. Тема: «Биология и экология некоторых семейств рыб». Цель – изучение строения, физиологии, образа жизни и мест обитания некоторых семейств костных рыб.

14. Тема: «Введение в генетику». Цель – изучение основных понятий и терминов в генетике.

15. Тема: «Решение генетических задач». Цель – освоение методов и способов решения задач на генетику.

16. Тема: «Принципы разведения гидробионтов в искусственных условиях». Цель – изучение базовых принципов и методов разведения гидробионтов в искусственных условиях.

17. Тема: «Введение в океанологию. Особенности морского рельефа и стратификации водной толщи». Цель – изучение основных базовых понятий в океанологии. Изучение особенностей воды, как среды обитания.

18. Тема: «География морей РФ». Цель – изучение географических и океанологических параметров морей России.

19. Темы: «Индивидуальные консультации» и «Защита проектов» направлены на создание обучающимися своих собственных проектов по морской биологии, на основании полученных в ходе программы знаний.

Планируемые результаты

В результате освоения профильной образовательной программы планируется, что участниками должны быть достигнуты определенные результаты:

Личностные результаты отражаются в индивидуальных качественных свойствах учащихся, которые они должны приобрести в процессе освоения программы:

- умение ответственно относиться к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;

- умение самостоятельно и в группах решать поставленную задачу, подбирать материалы и средства для ее решения;
- умение защищать собственные разработки и решения;
- способность сопоставлять учебное содержание с собственным жизненным опытом;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием высокотехнологичных средств и методов;
- готовность и способность к саморазвитию и реализации творческого потенциала в предметно – продуктивной деятельности за счет развития их образного, алгоритмического и логического мышления;
- умение работать в команде.

Метапредметные результаты характеризуют уровень сформированности универсальных способностей участников программы, проявляющихся в познавательной и практической деятельности:

- умение уверенно ориентироваться в различных предметных областях за счёт использования и изучения межпредметных терминов и понятий;
- применение основных общеучебных умений информационно – логического характера: анализа и синтеза ситуаций, выбора оснований и критериев для обобщения и сравнения данных, построения логических цепочек рассуждений и др.;
- умение продуктивно взаимодействовать и сотрудничать со сверстниками и взрослыми, умение правильно, четко и однозначно сформулировать мысль в понятную для собеседника форму;
- проявление самостоятельности в учебно-познавательной деятельности.

Предметные результаты характеризуют опыт участников программы в:

- демонстрации понимания необходимости непрерывного обучения естественно-научным специальностям;
- формировании представлений об океанологии, ихтиологии и гидробиологии как о науках, их роли в освоении планеты человеком, об океанологических знаниях как компоненте научной картины мира, их

необходимости для решения современных практических задач человечества и своей страны, в том числе задачи охраны окружающей среды и рационального природопользования;

- формировании представлений и основополагающих теоретических знаний о целостности и неоднородности Земли как планеты людей в пространстве и во времени, основных этапах ее освоения, особенностях природы, жизни, культуры и хозяйственной деятельности людей, экологических проблемах на разных материках и в отдельных странах;

- формировании представлений об особенностях экологических проблем на различных территориях и акваториях, умений и навыков безопасного и экологически целесообразного поведения в окружающей среде.

Формы итогового контроля

По итогам реализации Программы предполагается проведение итогового контроля в формате освоения обучающимися образовательной программы посредством создания группового проекта, в процессе которого будут применены полученные знания и навыки.

Оценочные материалы.

Оценка деятельности учащихся проводится на основе освоения теоретических знаний по теме программы, а также возможность использовать полученные навыки на практике.

Вопросы для тестирования участников.

Входное тестирование.

1. Элементарная структура живых организмов?
2. На какие две большие группы можно разделить всех животных?
3. Какие типы тканей животных существуют?
4. Кто такие прокариоты и эукариоты?
5. Что такое ДНК?
6. За что отвечает ядро в клетке?
7. Чем отличаются животные от растений?
8. Что такое митоз?

9. Назовите дальневосточные моря России

10. Что регулирует потоки воды в морях?

Промежуточное тестирование.

1. Какие типы органелл встречаются в клетке?

2. Какие классы рыб бывают?

3. Что такое бентос?

4. Что такое планктон?

5. Что такое «принцип комплементарности»?

6. Что такое транскрипция?

7. Какие приспособления имеют рыбы для существования в воде?

8. Чем отличается скат от акулы?

9. Что входит в обязанности гидробиолога?

10. Типы взаимодействий в природе между организмами.

Итоговое тестирование.

1. В чём особенность развития билатеральных животных?

2. Почему представителей типа Tunicata относят к хордовым?

3. Назовите гомойотермных животных

4. Где образуется рибосомальная РНК?

5. Назовите типы бентосных организмов.

6. Назовите возможные приспособления планктона для существования в толще воды.

7. Что входит в стандартный ихтиологический анализ?

8. От чего зависят абиотические параметры воды?

9. В чём особенность представителей отряда осетрообразные?

10. Расшифруйте термин «экологический фактор».

Литература для педагогов

1. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг. Учебно-методическое пособие. – М.: АГАР, 2000.
2. Пахомова Н. Ю. Метод учебных проектов в образовательном учреждении: Пособие для учителей и студентов педагогических вузов. — М.: АРКТИ, 2003.
3. Поливанова К.Н. Проектная деятельность школьников. Пособие для учителя. М.: Просвещение, 2011.
4. Реймерс Н.Ф. Природопользование. – М.: Мысль, 1990.
5. Стандарт основного общего образования.
6. Особенности сезонной изменчивости гидрологического режима бухты Новик (остров Русский, залив Петра Великого, Японское море) / А. Ю. Лазарюк [и др.] // Морской гидрофизический журнал. 2021. Т. 37, № 6. С. 680–695.
7. Современное экологическое состояние залива Петра Великого Японского моря: монография / отв. ред. Н.К. Христофорова. Владивосток: Издательский дом Дальневост. федерал. ун-та, 2012. 440 с.
8. Виноградов Л. Г. Определитель креветок, раков и крабов Дальнего Востока. // Известия ТИНРО, Т. 33, 1950. С. 179–358.
9. Слизкин А.Г. Атлас-определитель крабов и креветок дальневосточных морей России. Владивосток: ТИНРО-Центр, 2010. 256 с.
10. Низяев С.А., Букин С.Д., Клитин А.К., Первеева Е.Р., Крутченко А.А., Абрамова Е.В. Пособие по изучению промысловых ракообразных дальневосточных морей России. Южно-Сахалинск: СахНИРО, 2006. 114 с.
11. Зобов, В. Ю. Некоторые черты биологии мидии Грея (*Crenomytilus grayanus*) бухты Витязь в 2022 г / В. Ю. Зобов, А. П. Мотора // Комплексные исследования в рыбохозяйственной отрасли: Материалы VIII Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Владивосток, 25 ноября 2022 года. Владивосток: Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет, 2023. С. 121-126.

12. Родин, В.Е. Слизкин, А.Г. Мясоедов, В.И. Барсуков, В.Н. Мирошников, В.В. Згуровский, К.А. Канарский, О.А. Федосеев, В.Я. / Руководство по изучению десятиногих ракообразных Decapoda дальневосточных морей. Владивосток: ТИНРО, 1979. 59 с.

Литература для учащихся

1. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг. Учебно-методическое пособие. – М.: АГАР, 2000.

2. Растения и животные Японского моря: краткий атлас-определитель. Владивосток: ДВГУ, 2007. 488 с.

3. Кобякова З.И. Десятиногие раки (Crustacea, Decapoda) залива Посъет (Японское море) // Исслед. фауны морей. Т. 5, 1967.

4. Японское море // Большая советская энциклопедия: [в 30 т.] / гл. ред. А. М. Прохоров. — 3-е изд. — М.: Советская энциклопедия, 1969—1978.

5. Лапушкин Я. Я. Колесников Н. А. / Лоция Японского моря. Северо-Западная часть от мыса Болтина до мыса Белкина с заливом Петра Великого. Ленинград. 1947. 370 с.