



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

РАССМОТРЕНО

на заседании
Экспертного совета
Регионального центра
выявления, поддержки и
развития способностей и
талантов у детей и молодежи
«Сириус.Приморье»
от «__» _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО

И.о. директора
Регионального центра
выявления, поддержки и
развития способностей и
талантов у детей и молодежи
«Сириус.Приморье»
от «__» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДЕНО

приказом ректора ГАУ
ДПО «Приморский
краевой институт
развития образования»
от «__» _____ 20__ г.
№ _____

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

**«Формирование алгоритмического мышления посредством изучения
программирования»
(Язык программирования Python)**

Срок освоения – 153 часа
Возраст обучающихся – 13-17 лет
Форма обучения – очная

Разработчики:

Санкаев Александр Александрович
педагог дополнительного образования

Владивосток
2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Важной задачей образования является формирование способностей учащегося, развитие его интеллекта. Одним из составляющих развития интеллекта человека является алгоритмическое мышление.

В Программу «Формирование алгоритмического мышления посредством изучения программирования» (далее – Программа) включены разделы, обобщающие и расширяющие понятие программирование, формирующие навыки и компетенции в разработке стратегии решения проблемы, прогнозирования результатов своей деятельности.

новизна данной программы заключается в развитии способности к структурированию проблемы таким образом, чтобы ее можно было решить пошагово, используя определенные правила и процедуры. В основу Программы заложены различные подходы к содержанию и методам обучения учащихся, а также формы работы, направленные на дополнение и углубление знаний в областях естественных наук, программирования, робототехники и моделирования.

Направленность программы: информационные технологии.

Актуальность программы

В настоящее время необходимость формирования алгоритмического мышления обусловлена тем, что школьная программа не соответствует в полной мере современному запросу общества на развитие инженерных компетенций. Знания зачастую нацелены на изучение конкретного языка программирования и носят поверхностный, фрагментарный характер, не приведены в единую систему и без овладения определенными знаниями в области естественных наук невозможно успешно использовать их во многих видах современной деятельности человека.

Реализация программы позволяет актуализировать знания обучающихся об алгоритмах и данных, сформировать у детей целостный образ программирования, не заикленный на конкретном языке.

В рамках программы осуществляется более углубленная работа над фундаментальными алгоритмами и данными в смешанной форме, что позволяет реализовать индивидуальный подход при овладении программой. Это увеличит качество проработки поставленной задачи и её решения в ходе программы.

Адресат программы

Программа ориентирована на дополнительное образование обучающихся возрастной категории 13–17 лет.

Объем и сроки освоения программы

Программа «Формирование алгоритмического мышления посредством изучения программирования» (Язык программирования Python) рассчитана на 153 часа обучения на регулярной основе в течение учебного года.

Режим занятий

4.5 часа в неделю в очном режиме согласно расписанию.

Отличительные особенности

Отличительная особенность Программы состоит в том, что в основе принципов реализации данной программы лежит не только теоретическая подготовка, но и развитие практических и творческих навыков обучающихся при работе над инженерно-конструкторскими проектами.

Содержание программы позволяет: развить ключевые компетенции обучающихся средствами образовательной программы; уделить внимание индивидуальным интересам обучающегося; сформировать навыки выполнения и оформления практических и проектных работ; осуществить педагогическую поддержку обучающегося в достижении поставленных им целей.

При реализации содержания данной Программы используется оборудование компьютерного класса, лабораторий физики и робототехники.

Цели и задачи программы

Цель Программы – сформировать алгоритмическое мышление и обозначить его место в инженерной области. Создать условия для развития познавательной активности обучающихся, самореализации их творческих и интеллектуальных

способностей путем вовлечения в олимпиадную деятельность, формирование навыков и компетенций в области программирования.

Задачи программы:

- выявление и поддержка одаренных школьников края;
- развитие интеллектуальных способностей, повышение общекультурного и образовательного уровней у участников программы;
- формирование и развитие навыков самостоятельно ставить цели и определять пути их достижения, использовать приобретенный в процессе освоения программы опыт деятельности в реальной жизни;
- расширение, углубление и актуализация знаний в области естественных наук;
- использование теоретических знаний для решения инженерно-конструкторских задач.

Планируемые результаты

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

Личностные:

- формирование алгоритмического мышления;
- формирование интеллектуальных умений: анализировать информацию, анализировать основные изученные понятия, строить рассуждения, анализировать и сопоставлять теоретические знания с их практической применимостью;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию;
- сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- понимание роли информационных процессов в современном мире и профессиональной деятельности;
- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации.

Метапредметные:

- знание общепредметных понятий: информация, данные, алгоритм, исполнитель, программа, программирование, языки программирования, система, функция, объект;
- владение универсальными умениями: постановка задачи, формулирование проблемы; поиск, выделение и структурирование необходимой информации; выбор наиболее эффективных методов решения задачи в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов решения задач;
- умение применить изученные понятия для реализации учебных задач;
- умение анализировать имеющийся инструментарий и применять его к поставленной задаче;
- умение анализировать результат своей предыдущей деятельности и приводить его к виду, требуемому на следующем этапе;
- умение работать с различными источниками информации, применять на практике полученные знания, анализировать модели.

Предметные:

- Будут изучены возможности среды PyCharm и основные подходы к работе в ней. Ученики научатся применять простые встроенные функции и комментировать код.
- Учащиеся получают знания о типах данных в целом и о числовых типах данных в особенности. Будут изучены основные операции над числами.
- Ученики освоят приемы работы с ветвящимися алгоритмами в Python и изучат синтаксис одной из самых главных инструкций в языке – условной инструкции. Поверхностно будут рассмотрены базовые операции над строками.
- Ученики продолжают изучение ветвящихся алгоритмов и рассмотрят циклы while и for, а также приемы работы с ними.
- Учащиеся начнут знакомство с нечисловыми типами данных. Будут рассмотрены приемы работы с логическим типом данных.
- Учащиеся подробно изучат строковый тип данных, а также будет введено новое понятие – коллекция.
- Учащиеся начнут изучение коллекций. Будут рассмотрены основные приемы и методы работы с множествами.
- Учащимися будет рассмотрена одна из самых популярных коллекций в Python – списки, а также приемы работы с ними.
- Учащиеся освоят принципы работы с кортежами, а также некоторые синтаксические конструкции с кортежами.
- Учащиеся углубят знания о строках в Python. Будут рассмотрены основные методы строк, а также приемы работы с документацией.
- Учащиеся углубят знания о списках. Будут рассмотрены методы списков и приемы моделирования двумерных структур с помощью вложенных списков.
- Учащимися будут получены знания еще об одной коллекции – словаре. Также будут рассмотрены основные приемы работы со словарями.

- Учащиеся получают достаточные теоретические знания в области хранения файлов в постоянной памяти компьютера, а также изучат принципы работы с файлами с помощью средств Python.

Условия реализации программы

Условия набора: Программа ориентирована на дополнительное образование обучающихся 7–11 классов средних общеобразовательных учреждений Приморского края.

Критерии отбора:

Отбор участников проходит на конкурсной основе. Для этого необходимо предоставить портфолио, которое должно включать в себя:

1. Достижения в перечневых конкурсных мероприятиях по информатике и математике (копии дипломов, грамот и сертификатов).
2. Академическая успеваемость по информатике и математике - средний балл не менее 4.0.

Форма занятий - групповые, количественное наполнение группы 10–15 человек.

Формы организации и проведения занятий:

Программа реализуется через очное обучение. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа. Продолжительность учебных занятий установлена с учетом возрастных особенностей обучающихся, допустимой нагрузки в соответствии с санитарными нормами и правилами, утвержденными СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи». Программа включает в себя теоретические и практические занятия.

Формы итогового контроля

Формы контроля и оценочные материалы служат для определения результативности освоения Программы обучающимися. Итоговый контроль проводится 1 раз в конце учебного года.

Формы проведения аттестации:

- входное анкетирование;
- промежуточный контроль (опрос, тест);
- конференция участников программы и защита проектов;
- итоговое анкетирование.

Материально-техническое оснащение программы

1. Учебное пространство: компьютерный класс вместимостью 15 человек; помещения лаборатории физики; помещения лаборатории робототехники
2. Оборудование: ноутбуки с доступом к сети Интернет, мультимедиа.
3. Раздаточный материал: бумага белая А4.

Учебный план (153 часа)

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы подведения итогов
		Всего	Теория	Практика	
1.	Тема 1. «Пропедевтика. Блочный язык программирования»	36	10	26	Пед. наблюдение, практическое задание, обсуждение
1.1.	Техника безопасности и правило поведения в лаборатории	2	2	0	
1.2.	Блочный язык программирования	34	8	26	
2.	Тема 2. «Основы синтаксиса и окружения языка программирования»	10	4	6	практическое задание, обсуждение
2.1.	Среда разработки	5	2	3	
2.2.	Правила оформления и ошибки.	5	2	3	
3.	Тема 3. «Основные	90	20	70	практическое

	алгоритмические конструкции»				задание, обсуждение
3.1.	Линейные алгоритмы	18	4	14	
3.2.	Разветвляющиеся алгоритмы	18	4	14	
3.3.	Повторяющиеся алгоритмы	18	4	14	
3.4.	Смешанные алгоритмы	18	4	14	
3.5.	Вспомогательные алгоритмы	18	4	14	
	Индивидуальные консультации	17	7	10	обсуждение
	Всего:	153	47	112	

Содержание обучения

Программа содержит следующие тематические разделы:

Тема 1. «Пропедевтика. Блочный язык программирования»

Теория. Алгоритм. Блочный язык программирования.

Практика. Решение алгоритмических задач.

Тема 2. «Основы синтаксиса и окружения языка программирования»

Теория. Среда разработки, правила оформления, ошибки.

Практика. Оформление решений задач на языке программирования.

Тема 3. «Основные алгоритмические конструкции»

Теория. Линейные, разветвляющиеся, повторяющиеся, смешанные и вспомогательные алгоритмы.

Практика. Решение задач с использованием различных алгоритмических конструкций.

Защита инженерно-конструкторских проектов

Информационные источники

Список литературы

1. Бриггс, Дж. Python для детей. Самоучитель по программированию. /Джейсон Бриггс; пер. с англ. Станислава Ломакина. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2017 – 320 с.
2. Васильев, А.Н. Программирование на Python в примерах и задачах. / А. Н. Васильев – М.: Бонбора, 2021–616 с. – (Российский компьютерный бестселлер).
3. Информатика. Задачник - практикум в 2т. / Под ред. И. Г. Семакина, Е.К. Хеннера; Том 1 – М.: Бином. Лаборатория Знаний, 2002–136 с.
4. Крылов, С.С., Ушаков, Д.М. Информатика. Решение сложных задач. / ФИПИ. - М.: Интеллект-Центр, 2010 - 152с. - (Отличник ЕГЭ).
5. Окулов, С.М. Программирование в алгоритмах. / С. М. Окулов. – М.: Бингм.

Лаборатория знаний, 2002–190 с.

Электронные ресурсы

1. Образовательная платформа: [Электронный ресурс] URL: <https://stepik.org/catalog> (дата обращения 20.08.2025).
2. Образовательная платформа: [Электронный ресурс] URL: <https://informatics.msk.ru/> (дата обращения 20.08.2025).