

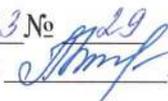
Министерство образования и науки Мурманской области
Государственное автономное негосударственное образовательное учреждение
Мурманской области «Центр образования «Лапландия»

ПРИНЯТА

методическим советом

Протокол

от 14.06.2023 № 29

Председатель  А.Ю. Решетова

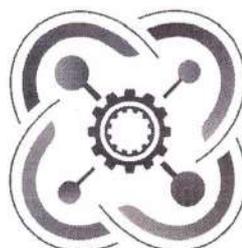
УТВЕРЖДЕНА

Приказом

ГАНБОУМО «ЦО «Лапландия»

от 14.06.2023 № 15

Директор  С.В. Кулаков



КВАНТОРИУМ-51

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«Программирование на Python»

Возраст учащихся: 15-16 лет

Срок реализации программы: 1 год

Автор-составитель:
Рзаев Роман Александрович,
педагог дополнительного образования

Мурманск
2023

1. Пояснительная записка

1.1 Область применения программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Информационные технологии. Программирование на Python» (далее – Программа) может применяться в учреждениях дополнительного образования при наличии материально-технического обеспечения, педагогических кадров и соблюдении санитарных норм.

Направленность программы: **техническая.**

1.2. Нормативно-правовая база разработки и реализации программы

Программа разработана в соответствии с нормативными правовыми актами и государственными программными документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденная Указом Президента РФ от 01.12.2016 № 642;
- Постановление Правительства РФ от 18.04.2016 № 317 «О реализации Национальной технологической инициативы» в редакции от 01.07.2021;
- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 №629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 25.07.2016 № 09-1790 «Рекомендации по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

1.3. Актуальность программы

Актуальность образовательной общеразвивающей программы «Программирование на Python» (далее – Программа) вызвана потребностью современного информационного общества в высокообразованных, адаптированных к изменениям специалистах в IT-сфере.

Программа предназначена для приобретения учащимися навыков языка программирования Python и его использования при решении практических задач.

Программа курса служит средством внутрипрофильной специализации в области новых информационных технологий, что способствует созданию дополнительных условий для проявления индивидуальных образовательных интересов учащихся, их дальнейшей профессиональной ориентации.

Новизна данной программы заключается в формировании профессиональных знаний и умений в области программирования на языке Python с обучающимися для последующего применения в учебной, познавательной деятельности и повседневной жизни.

Педагогическая целесообразность данной программы заключается в том, что она отвечает потребностям общества; федеральным государственным стандартам общего образования, ориентированным на формирование компетентной, творческой личности; специфике образовательной деятельности Детского технопарка «Кванториум», в частности направлению «IT-квантум». Программа направлена на формирование «soft» и «hard» компетенций, развитие критического, продуктивного, командного мышления имеет практико-ориентированную направленность.

Содержание программы определяется с учётом возрастных особенностей обучающихся, широкими возможностями социализации в процессе общения.

1.4. Цель программы

Целью реализации программы является формирование у учащихся умения разрабатывать эффективные алгоритмы и реализовывать их в виде программ, написанных на языке программирования Python.

1.5 Задачи программы

Образовательные:

- освоение основного синтаксиса языка программирования Python;
- приобретение навыков работы с инструментальными программными средами;
- овладение общими понятиями и принципами программирования;
- освоить основные парадигмы программирования используя язык Python;
- научить формулировать и анализировать комбинированные алгоритмы, а также составлять и отлаживать программы;

Развивающие:

- умение искать и анализировать информацию в открытом доступе;
- развитие навыков командной работы;
- развивать у обучающихся интерес к программированию;
- расширять кругозор обучающихся в области программирования;
- научить моделированию различных процессов реального мира в компьютере;

Воспитательные:

- формирование и развитие потребностей в техническом творчестве у обучающихся;
- создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, профессионального самоопределения и творческой реализации в инженерной сфере;
- формирование эмоционально-позитивной установки в оценке собственных возможностей и возможностей других;
- формирование позитивной мотивации к учебе и труду;
- воспитание умения продуктивно общаться и работать в коллективе, команде.

1.6. Адресат программы: программа предназначена для учащихся в возрасте 15-16 лет.

1.7. Форма реализации программы: очные занятия.

1.8. Уровень программы: базовый.

1.9. Срок реализации программы: 1 год. Объем программы составляет 72 часа.

1.10. Форма организации занятий: индивидуальная, групповая.

1.11. Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 академических часа.

Режим занятий соответствует санитарно-эпидемиологическим требованиям к учреждениям дополнительного образования детей.

1.12. Виды учебных занятий: лекция, практическая работа, дискуссия, самостоятельная работа, соревнование, проектная деятельность. Основной акцент сделан на практическую часть занятий.

1.13. Ожидаемые результаты обучения

Предметные результаты:

- знает принципы структурного программирования на языке Python;

- умеет создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в программе Python;
- умеет формально выполнять алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательных алгоритмов;
- умеет создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в программе Python.
- уверенно использует принципы структурного программирования на языке Python;
- знает принципы построения сложных проектов;
- умение самостоятельно составить и записать алгоритмы на языке Python для решения различных задач.

Метапредметные компетенции:

- готовность принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, с помощью наставника находить средства ее осуществления;
- способность с помощью наставника адекватно оценивать правильность выполнения задания и вносить необходимые коррективы;
- способность с помощью наставника планировать свои действия в соответствии с поставленной целью.
- использует общих приёмов решения поставленной задачи.

Личностные результаты:

- проявляет стойкий интерес к информатике и программированию, стремление использовать полученные знания в процессе обучения другим предметам и в жизни;
- понимает значимость подготовки в области информационных технологий в условиях развития информационного общества;
- демонстрирует готовность к самостоятельным поступкам и действиям, принятию ответственности за их результаты.

1.14. Формы аттестации: презентация собственного проекта или защита индивидуального проекта по теме программы.

2. Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение в образовательную программу, техника безопасности.	2	1	1	Тестирование
2.	Введение в язык программирования Python	10	4	6	Самостоятельная работа
3.	Линейные алгоритмы и их реализация на языке Python	6	2	4	Самостоятельная работа
4.	Разветвляющиеся алгоритмы и их реализация на языке Python	6	2	4	Самостоятельная работа
5.	Циклические алгоритмы и их реализация на языке Python	6	2	4	Самостоятельная работа
6.	Инструменты разработчика	4	2	2	Самостоятельная работа
7.	Функциональное программирование	6	2	4	Самостоятельная работа
8.	Модули	8	2	6	Самостоятельная

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттеста- ции/контроля
9.	Объектно-ориентированное программирование	8	2	6	Самостоятельная работа
10.	Работа с базами данных	6	2	4	Самостоятельная работа
11.	Работа над проектами	8	2	6	Презентация проекта
12.	Заключительное занятие	2	1	1	Наблюдение
	Итого	72	24	48	

3. Содержание программы (краткое описание тем программы (теоретических и практических видов занятий с указанием часов).

1. Введение в образовательную программу, техника безопасности (2 ч):

- Теория (1 ч): Введение в образовательную программу. Ознакомление учащихся с программой, приемами и формами работы. Вводный инструктаж по технике безопасности.
- Практика (1 ч): Знакомство с группой. Первичная диагностика.

2. Введение в язык программирования Python (10 ч):

- Теория (4 ч): Понятия «алгоритм» и «программа». Элементы языка. Структура программы. Операции и переменные. Типы данных. Знакомство с основными типами переменных, синтаксисом языка программирования, основными процедурами ввода исходных данных и вывода результатов.
- Практика (6 ч): Установка среды программирования Python. Работа в IDLE. Практикум по созданию элементарных программ ввода-вывода данных, работа со средой, отладка программ. Анализ возможных синтаксических ошибок. Решение задач.

3. Линейные алгоритмы и их реализация на языке Python (6 ч):

- Теория (2 ч): Знакомство со структурой линейного алгоритма, правилами записи арифметических выражений. Различные типы данных, допустимые операции над. Выполнение операции присваивания в оперативной памяти (далее - ОП) компьютера. Различные типы данных, допустимые операции над вещественными числами и ресурсы оперативной памяти.
- Практика (4 ч): Создание блок-схемы линейного алгоритма. Запись арифметических выражений на языке программирования. Практикум по разработке линейных алгоритмов. Ввод и отладка программ, реализующих линейный алгоритм обработки целых чисел. Анализ готовых линейных программ. Разбор типичных задач с линейной структурой алгоритма. Практикум по реализации линейных алгоритмов вещественных чисел. Ввод и отладка программ, реализующих линейный алгоритм обработки вещественных чисел. Самостоятельная работа по составлению линейного алгоритма, написанию программы, вводу и отладке программного кода, анализу результатов.

4. Разветвляющиеся алгоритмы и их реализация на языке Python (6 ч):

- Теория (2 ч): Понятие алгоритма «выбор», графическое изображение. Типовые задачи, использующие алгоритм «выбор», изображение алгоритма в виде блок-схемы. Составление и анализ алгоритмов. Понятие множественного выбора, изображение на блок-схеме.
- Практика (4 ч): Составление алгоритмов на «полное ветвление». Практикум по реализации алгоритмов «полное ветвление» и «неполное ветвление». Практикум по составлению алгоритмов для решения задач со сложными условиями и каскадными ветвлениями. Ввод и отладка

программ в среде Python. Контрольная работа по составлению алгоритмов, написанию программного кода, вводу и отладке программ в среде Python. Анализ работы.

5. Циклические алгоритмы и их реализация на языке Python (6 ч):

- Теория (2 ч): Циклические алгоритмы. Цикл с предусловием. Цикл с постусловием. Цикл с параметром. Графическое изображение циклов. Инструкции управления циклами. Вложенные циклы.
- Практика (4 ч): Практикум по составлению блок-схем. Решение задач по теме «Циклические алгоритмы» - составление алгоритмов, написание программного кода, ввод и отладка программ в среде Python. Самостоятельная работа по теме «Циклические алгоритмы». Решение задач по разработке и отладке программ, реализующих вложенные циклы. Анализ разработанных алгоритмов. Оценка эффективности разработанных алгоритмов.

6. Инструменты разработчика (4 ч):

- Теория (2 ч): Инструментальная среда разработчика PyCharm Community, основные сведения. Логгирование. Отладка. Средства организации командной работы. Документирование кода.
- Практика (2 ч): Актуализация знаний. Установка PyCharm Community. Работа с PyCharm Community. Практикум по созданию программ ввода-вывода данных. Отладка программ. Решение задач.

7. Функциональное программирование (6 ч):

- Теория (2 ч): Функция как способ структурировать код. Функциональное программирование. Лямбда функции.
- Практика (4 ч): Создание и использование функций. Использование лямбда функций. Практикум по решению задач с использованием функционального программирования.

8. Модули (8 ч):

- Теория (2 ч): Модульная структура Python. Экскурс по возможностям модулей. Модули random, math. Модуль Tkinter.
- Практика (6 ч): Использование модулей random, math. Использование модуля Tkinter. Практикум использованию модулей.

9. Объектно-ориентированное программирование (8 ч):

- Теория (2 ч): Введение в ООП. Классы и Объекты. Полиморфизм. Наследование. Инкапсуляция.
- Практика (6 ч): Манипуляция с объектами. Задачи на пройденные парадигмы ООП, написание программы из списка предложенных.

10. Работа с базами данных (6 ч):

- Теория (2 ч): Базы данных – общие сведения. Виды баз данных. Запросы.
- Практика (4 ч): Реализация базы данных на примере sqllite. Использование запросов. Практикум по созданию и использованию баз данных.

11. Работа над собственными проектами (8 ч):

- Теория (2 ч): Постановка задачи. Дополнительные сведения для реализации проектов.
- Практика (6 ч): Выбор тем для разработки. Разработка технического задания. Выполнение технического задания. Подготовка к защите проекта. Презентация и защита проекта.

12. Заключительное занятие. (2 ч):

- Теория (1 ч): Подведение итогов обучения.
- Практика (1 ч): Рефлексия по пройденной программе.

4. Комплекс организационно-педагогических условий

4.1 Календарный учебный график (приложение 1 к программе)

4.2. Ресурсное обеспечение программы

- персональный компьютер с доступом в сеть интернет – на каждого обучающегося;
- компьютер для учителя, доска, проектор;
- программное обеспечение Python v.3;

- инструментальная среда Wing 101;
- инструментальная среда PyCharm Community.

4.3. Методическое обеспечение программы

Для реализации программы используются следующие формы и методы обучения.

Формы обучения: лекция, практикум, работа со специальной литературой, мини-конференция, обсуждение вариантов решения задачи.

Методы обучения:

- Словесные (указания педагога, объяснение нового материала (лекции), индивидуальная консультация)
- Работа с литературными источниками (книги, журналы, публикации) и с электронными источниками информации (Интернет).
- Практическая работа (задания, тесты, составление алгоритмов, схем, решение задач).
- Проблемного обучения (самостоятельный поиск учащимися ответа на поставленную проблему).

Система оценки и фиксирования образовательных результатов

В процессе обучения осуществляется контроль за уровнем сформированности знаний, умений и навыков.

Система контроля за усвоением учащимися программы складывается из следующих элементов: опрос, зачеты, самостоятельные работы, соревнования (где можно определить уровень каждого игрока и команды), конкурсы, тесты. Результаты проверки уровня усвоения программы фиксируются педагогом в специально разработанных листах учебных достижений:

В течение обучения осуществляется ряд диагностических срезов по определению уровня усвоения учащимися программы:

- входная диагностика посредством бесед, анкетирования, тестов, где выясняется начальный уровень знаний, умений и навыков учащихся, а так же выявляются их творческие способности.
- промежуточные диагностики (в середине и конце первого года обучения, в середине второго года обучения) позволяют выявить достигнутый на данном этапе уровень ЗУН учащихся, в соответствии с пройденным материалом программы. Предлагаются контрольные тесты, выполнение практических заданий.
- итоговая диагностика проводится в конце обучения (итоговый показ творческих проектов) и предполагает комплексную проверку образовательных результатов по всем ключевым направлениям. Данный контроль позволяет проанализировать степень усвоения программы учащимися.

Результаты контроля фиксируются в диагностической карте:

**Диагностическая карта по образовательной программе
дополнительного образования детей**

Педагог д/о _____

Группа № _____ год обучения _____

Уровень теоретических знаний и практических умений и навыков

Форма проведения _____

№ п/п	ФИО обучающегося	Оценка теоретиче- ских знаний	Оценка практиче- ских умений и на- выков	Итоговая оценка
1				
2				
3				
4				
5				
6				
...				

Сводные показатели освоения дополнительной общеобразовательной программы

Уровни освоения программы (в %):

Низкий _____

Средний _____

Высокий _____

Оценка уровней освоения программы

Уровни / количество %	Параметры	Общие критерии оценки результативности обучения	Показатели
Высокий уровень/ 80-100%	Теоретические знания.	Оценка уровня теоретических знаний по программным требованиям: широта кругозора, свобода восприятия теоретической информации, развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии	Учащийся освоил материал в полном объеме. Знает и понимает значение терминов, самостоятельно ориентируется в содержании материала по темам. Учащийся заинтересован, проявляет устойчивое внимание к выполнению заданий.
	Практические умения и навыки.	Оценка уровня практической подготовки учащихся: соответствие развития уровня практических умений и навыков программным требованиям, свобода владения специальным оборудованием и оснащением, качество выполнения практического задания, технологичность практической деятельности	Способен применять практические умения и навыки во время выполнения самостоятельных заданий. Правильно и по назначению применяет инструменты. Работу аккуратно доводит до конца. Может оценить результаты выполнения своего задания и дать оценку работы своего товарища.
Средний уровень/ 50%-79%	Теоретические знания.	Оценка уровня теоретических знаний по программным требованиям: широта кругозора, свобода восприятия теоретической информации, развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии	Учащийся освоил базовые знания, ориентируется в содержании материала по темам, иногда обращается за помощью к педагогу. Учащийся заинтересован, но не всегда проявляет устойчивое внимание к выполнению задания.
	Практические умения и навыки.	Оценка уровня практической подготовки учащихся: соответствие развития уровня практических умений и навыков программным требованиям, свобода владения специальным оборудованием и оснащением, качество выполнения практического задания, технологичность практической деятельности	Владеет базовыми навыками и умениями, но не всегда может выполнить самостоятельное задание, затрудняется и просит помощи педагога. В работе допускает небрежность, делает ошибки, но может устранить их после наводящих вопросов или самостоятельно. Оценить результаты своей деятельности может с подсказкой педагога.
Низкий уровень / Ниже 50%	Теоретические знания.	Оценка уровня теоретических знаний по программным требованиям: широта кругозора, свобода восприятия теоретической информации, развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии	Владеет минимальными знаниями, ориентируется в содержании материала по темам только с помощью педагога.
	Практические умения и навыки.	Оценка уровня практической подготовки учащихся: соответствие развития уровня практических умений и навыков программным требованиям, свобода владения	Владеет минимальными начальными навыками и умениями. Учащийся способен выполнять каждую операцию только с подсказкой педагога или товарищей. Не всегда правильно применяет необходимый инструмент

Уровни / количество %	Параметры	Общие критерии оценки результативности обучения	Показатели
		специальным оборудованием и оснащением, качество выполнения практического задания, технологичность практической деятельности	или не использует вовсе. В работе допускает грубые ошибки, не может их найти их даже после указания. Не способен самостоятельно оценить результаты своей работы.

5. Список литературы

Список литературы для педагога:

1. Буйначев С. К. Основы программирования на языке Python: учебное пособие. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014.
2. Бхаргава А. Грокаем алгоритмы: иллюстрированное пособие для программистов и любопытствующих. — СПб.: Питер, 2017.
3. Бэрри П. Изучаем программирование на Python. — М., 2017.
4. Гэддис Т. Начинаем программировать на Python / пер. с англ. 4-е изд. — СПб.: БХВ-Петербург, 2019.
5. Джейсон Бриггс. Python для детей. Самоучитель по программированию. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017.
6. Доусен М. Програмируем на Python – СПб.: Питер, 2016.
7. Задачи по программированию / под ред. С. М. Окулова – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
8. Изучаем Python. Программирование игр, визуализация данных, веб-приложения. 2-е изд.— СПб.: Питер, 2018.
9. Информатика. Задачник - практикум в 2 т. / Под ред. И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера: Том 1. – М.: Бинум. Лаборатория Знаний, 2002.
10. Луридаш П. Алгоритмы для начинающих: теория и практика для разработчика. — М.: Эксмо, 2018.
11. Лутц М. «Изучаем Python», 4 издание, – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2011.
12. Методика преподавания информатики: Учеб. Пособие для студ. Пед. вузов / М.П. Лапчик, И.Г. Семакин. Е.К. Хеннер; Под общей ред. М.П. Лапчик. - М.: -Издательский центр «Академия», 2001.
13. Мюллер Дж. Python для чайников. — СПб.: Диалектика, 2019.
14. Окулов, С. М. Основы программирования. - М.: ЮНИМЕДИАСТАЙЛ, 2002.
15. Поляков, К.Ю. Язык Python глазами учителя. Информатика, № 9/2014, С. 4.
16. Поляков, К.Ю. Язык Python: избранные алгоритмы Информатика, №9, №10/2014, С. 18.
17. Рафгарден Т. Совершенный алгоритм. Жадные алгоритмы и динамическое программирование. — СПб.: Питер, 2020.
18. Рейтц К., Шлюссер Т. Автостопом по Python. — СПб.: Питер, 2017.
19. Россум Г. и др. Язык программирования Python, 2001.
20. Учим Python, делая крутые игры / Эл Свейгарт; пер. с англ. М.А. Райтмана. - Москва: Эксмо, 2018.
21. Федоров Д. Ю. Основы программирования на примере языка Python: учеб. пособие / Д. Ю. Федоров. – СПб., 2016.
22. Фёдоров Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python: учебное пособие для прикладного бакалавриата. — М.: Издательство Юрайт, 2019.
23. Фримен Э., Сьерра К., Бейтс Б. Паттерны проектирования. – СПб.: Питер, 2011.

Список рекомендуемой литературы для учащихся и родителей:

1. Джейсон Бриггс. Python для детей. Самоучитель по программированию. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017.
2. Задачи по программированию / под ред. С. М. Окулова – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
3. Изучаем Python. Программирование игр, визуализация данных, веб-приложения. 2-е изд.— СПб.: Питер, 2018.
4. Лутц М. «Изучаем Python», 4 издание, – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2011. – 1280 с.
5. Поляков К.Ю. Язык Python: избранные алгоритмы Информатика, №9, №10/2014, С. 18.
6. Россум Г. и др. Язык программирования Python, 2001.

7. Учим Python, делая крутые игры / Эл Свейгарт; перю с англ. М.А. Райтмана. - Москва: Эксмо, 2018.

**Календарный учебный график на 2023/2024 учебный год
программы «Программирование на Python» группа 1.**

Педагог д/о: Рзаев Роман Александрович

Кол-во учебных недель: 36

Количество часов: 72

Режим проведения занятий: 1 раз в неделю по 2 часа (45 минут)

Праздничные и выходные дни (по производственному календарю по шестидневной рабочей неделе).

Во время каникул занятия в объединениях проводятся в соответствии с учебным планом, допускается изменение расписания.

№ п/п	Дата	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	15.09	14:30-15:15 15:25-16:10	ЛК/ПР	2	Введение в образовательную программу, техника безопасности.	каб. 211	Тестирование
2.	22.09	14:30-15:15 15:25-16:10	ЛК/ПР	2	Введение в язык программирования Python.	каб. 211	Наблюдение
3.	29.09	14:30-15:15 15:25-16:10	ЛК/ПР	2	Введение в язык программирования Python.	каб. 211	Наблюдение
4.	06.10	14:30-15:15 15:25-16:10	ЛК/ПР	2	Введение в язык программирования Python.	каб. 211	Наблюдение
5.	13.10	14:30-15:15 15:25-16:10	ЛК/ПР	2	Введение в язык программирования Python.	каб. 211	Наблюдение
6.	20.10	14:30-15:15 15:25-16:10	ПР	2	Введение в язык программирования Python.	каб. 211	Самостоятельная работа
7.	27.10	14:30-15:15 15:25-16:10	ЛК/ПР	2	Линейные алгоритмы и их реализация на языке Python	каб. 211	Наблюдение
8.	03.11	14:30-15:15 15:25-16:10	ЛК/ПР	2	Линейные алгоритмы и их реализация на языке Python	каб. 211	Наблюдение
9.	10.11	14:30-15:15 15:25-16:10	ПР	2	Линейные алгоритмы и их реализация на языке Python	каб. 211	Самостоятельная работа
10.	17.11	14:30-15:15 15:25-16:10	ЛК/ПР	2	Разветвляющиеся алгоритмы и их реализация на языке Python	каб. 211	Наблюдение
11.	24.11	14:30-15:15 15:25-16:10	ЛК/ПР	2	Разветвляющиеся алгоритмы и их реализация на языке Python	каб. 211	Наблюдение
12.	01.12	14:30-15:15 15:25-16:10	ПР	2	Разветвляющиеся алгоритмы и их реализация на языке Python	каб. 211	Самостоятельная работа
13.	08.12	14:30-15:15 15:25-16:10	ЛК/ПР	2	Циклические алгоритмы и их реализация на языке Python	каб. 211	Наблюдение
14.	15.12	14:30-15:15 15:25-16:10	ЛК/ПР	2	Циклические алгоритмы и их реализация на языке Python	каб. 211	Наблюдение

№ п/п	Дата	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
15.	22.12	14:30-15:15 15:25-16:10	ПР	2	Циклические алгоритмы и их реализация на языке Python	каб. 211	Самостоятельная работа
16.	29.12	14:30-15:15 15:25-16:10	ЛК/ПР	2	Инструменты разработчика	каб. 211	Наблюдение
17.	12.01	14:30-15:15 15:25-16:10	ЛК/ПР	2	Инструменты разработчика	каб. 211	Самостоятельная работа
18.	19.01	14:30-15:15 15:25-16:10	ЛК/ПР	2	Функциональное программирование	каб. 211	Наблюдение
19.	26.01	14:30-15:15 15:25-16:10	ЛК/ПР	2	Функциональное программирование	каб. 211	Наблюдение
20.	02.02	14:30-15:15 15:25-16:10	ПР	2	Функциональное программирование	каб. 211	Самостоятельная работа
21.	09.02	14:30-15:15 15:25-16:10	ЛК/ПР	2	Модули	каб. 211	Наблюдение
22.	16.02	14:30-15:15 15:25-16:10	ЛК/ПР	2	Модули	каб. 211	Наблюдение
23.	01.03	14:30-15:15 15:25-16:10	ПР	2	Модули	каб. 211	Наблюдение
24.	15.03	14:30-15:15 15:25-16:10	ПР	2	Модули	каб. 211	Самостоятельная работа
25.	22.03	14:30-15:15 15:25-16:10	ЛК/ПР	2	Объектно-ориентированное программирование	каб. 211	Наблюдение
26.	29.03	14:30-15:15 15:25-16:10	ЛК/ПР	2	Объектно-ориентированное программирование	каб. 211	Наблюдение
27.	05.04	14:30-15:15 15:25-16:10	ПР	2	Объектно-ориентированное программирование	каб. 211	Наблюдение
28.	12.04	14:30-15:15 15:25-16:10	ПР	2	Объектно-ориентированное программирование	каб. 211	Самостоятельная работа
29.	19.04	14:30-15:15 15:25-16:10	ЛК/ПР	2	Работа с базами данных	каб. 211	Наблюдение
30.	26.04	14:30-15:15 15:25-16:10	ЛК/ПР	2	Работа с базами данных	каб. 211	Наблюдение
31.	03.05	14:30-15:15 15:25-16:10	ПР	2	Работа с базами данных	каб. 211	Самостоятельная работа
32.	10.05	14:30-15:15 15:25-16:10	ЛК/ПР	2	Работа над проектами	каб. 211	Наблюдение
33.	17.05	14:30-15:15 15:25-16:10	ЛК/ПР	2	Работа над проектами	каб. 211	Наблюдение
34.	24.05	14:30-15:15 15:25-16:10	ПР	2	Работа над проектами	каб. 211	Наблюдение
35.	31.05	14:30-15:15 15:25-16:10	ПР	2	Работа над проектами	каб. 211	Защита проектов
36.	07.06	14:30-15:15	ЛК/ПР	2	Заключительное занятие –	каб. 211	Наблюдение

№ п/п	Дата	Время проведения занятия	Форма заня- тия	Кол- во часов	Тема занятия	Место проведе- ния	Форма контроля
		15:25-16:10			подведение итогов обуче- ния.		