

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ» -
ДОМ ПИОНЕРОВ» Г. АЛЬМЕТЬЕВСКА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

Принята на заседании
педагогического совета
МБОУДО «Детский технопарк
«Кванториум» - Дом пионеров»
г.Альметьевска Республики Татарстан
Протокол № 1 от «01» сентября 2022г.

Утверждаю
Директор МБОУДО «Детский технопарк
«Кванториум» - Дом пионеров»
г.Альметьевска Республики Татарстан

Р.З. Закиров
Приказ № 136 от «01» сентября 2022г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 11-18»**

Направленность: техническая
Возраст учащихся: 11-18 лет
Срок реализации: 2 года (360 часов)

Автор-составитель:
Халилов Эмиль Рустемович,
педагог дополнительного образования

Альметьевск, 2019

Информационная карта программы

1.	Учреждение	Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Детский технопарк» «Кванториум - Дом пионеров» г.Альметьевска Республики Татарстан
2.	Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Информационные технологии 11-18»
3.	Направленность программы	Техническая
4.	Сведения о разработчиках	
4.1.	ФИО, должность	Халилов Эмиль Рустемович, педагог дополнительного образования
5.	Сведения о программе:	
5.1.	Срок реализации	2 года
5.2.	Возраст обучающихся	11-18 лет
5.3.	Характеристика программы: - тип программы - вид программы - принцип проектирования программы - форма организации содержания и учебного процесса	дополнительная общеобразовательная программа общеразвивающая разноуровневая модульная, с использованием элементов дистанционных технологий
5.4.	Цель программы	Содействовать освоению знаний в области информационных технологий как инструмента для саморазвития личности, развитие познавательного интереса у обучающихся к сфере IT, к исследовательской и изобретательской деятельности, формирование способности к нестандартному мышлению и принятию решений в условиях неопределенности
5.5.	Образовательные модули (в соответствии с уровнями сложности содержания и материала программы)	- Стартовый уровень: Модуль 1. Веб-вёрстка. - Базовый уровень: Модуль 2. Основы ЯП Python. Модуль 3. Веб-приложения. - Продвинутый уровень: Модуль 4. Цифровые платформы
6.	Формы и методы образовательной деятельности	- Теоретическое обучение (лекционные занятия); - Практическое обучение (практическая работа в группах, парах и индивидуально); - Самостоятельная работа по разработке проектов, подготовке презентаций и выступлений. - Интерактивные формы: - исследовательские (метод проектов, «кейс-метод», «мозговой штурм»); - дискуссионные (дискуссии); - дистанционные (самостоятельная работа онлайн)
7.	Формы мониторинга результативности	В процессе обучения применяются следующие виды аттестации/контроля: - текущий – наблюдение и изучение способностей ребят в процессе обучения, в ходе выполнения практических заданий;

		<ul style="list-style-type: none"> - промежуточный – проводится по итогам первого полугодия в форме тестирования и выполнения практических заданий; - по завершению освоения ДООП – по результатам аттестации учебного года в форме тестирования, защиты проектных работ, выполнения самостоятельной работы, практических заданий, участия детей в конкурсах, хакатонах и кванториадах; - дистанционный – осуществляется педагогом по через фото, видео, аудио формат в качестве домашних заданий
8.	Результативность реализации программы	<p>Планируемые результаты усвоения программы:</p> <p><u>Стартовый уровень:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Метапредметные результаты:</i> - владение основными универсальными умениями информационного характера: - постановка и формулирование проблемы; ✓ <i>Личностные результаты:</i> - овладение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире; - умение принимать решения; ✓ <i>Предметные результаты:</i> - составление блок-схемы и алгоритма программы; - знание основ HTML, CSS; - написание кода программы согласно алгоритму; - создание веб-страницы. <p><u>Базовый уровень:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Метапредметные результаты:</i> - поиск и выделение необходимой информации, - выбор наиболее оптимальных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; ✓ <i>Личностные результаты:</i> - самостоятельно и в группах решение поставленной задачи; - составление плана для выполнения работы; ✓ <i>Предметные результаты:</i> - знание основ языка программирования – python; - умение писать простые программы на языке python. <p><u>Продвинутый уровень:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Метапредметные результаты:</i> - овладение элементами самостоятельной организации учебной деятельности: ✓ ставить цели и планировать личную учебную деятельность; ✓ оценивать собственный вклад в деятельность группы; ✓ проводить самооценку уровня личных учебных достижений; - развитие коммуникативных умений: ✓ овладение опытом межличностной

		<p>коммуникации;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ корректное ведение диалога и участие в дискуссии; ✓ участие в работе группы в соответствии с обозначенной ролью; • <i>Личностные результаты:</i> <ul style="list-style-type: none"> - умение работать в команде; - демонстрация навыка публичных выступлений. • <i>Предметные результаты:</i> <ul style="list-style-type: none"> - применение различных протоколов обмена информацией, обработка и хранение данных; - использование новейших инструментов для создания презентаций; <p>По окончании программы обучающиеся должны и приобрести навыки (HardSkills), которые очень важны для участия в коллективных проектах, брать на себя ответственность за роль в командной работе, помогать друг другу (SoftSkills).</p> <p>HardSkills:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ умение оформлять научную и проектные работы; ✓ умение работать в команде; ✓ визуализация; ✓ анализ и синтез информации по теме проекта. <p>SoftSkills:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ умение слушать; ✓ убеждение и аргументация; ✓ проведение презентаций; ✓ публичные выступления; ✓ командная работа; ✓ планирование; ✓ системное мышление; ✓ логическое мышление; ✓ пунктуальность; ✓ креативность; ✓ гибкость; ✓ поиск и анализ информации.
9.	Дата утверждения и последней корректировки программы	19.08.2019г. 01.09.2022г.
10.	Рецензенты	

Оглавление

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы.

1.1 Пояснительная записка.....	6
1.2 Матрица образовательной программы.....	14
1.3 Учебный (тематический) план.....	17
1.4 Содержание программы.....	20

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.

2.1 Организационно-педагогические условия реализации программы.....	27
2.2 Формы аттестации/контроля.....	28
2.3 Оценочные материалы.....	28
2.4 Список рекомендуемой литературы.....	34

Приложение 1. Методические материалы.....	35
---	----

Приложение 2. Календарный учебный график на первый год обучения	36
---	----

Приложение 3. Календарный учебный график на второй год обучения.....	45
--	----

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы.

2.4. Пояснительная записка.

Направленность программы:

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Информационные технологии 11-18» (далее Программа) относится к программам технической направленности, предназначена для учащихся в возрасте от 11 до 18 лет. Программа направлена на развитие мотивационной и познавательной сфер детей в области информационных технологий, содействие в будущем профессиональном самоопределении, освоение информационно-коммуникационных технологий и развитие творческих способностей.

Нормативно-правовое обеспечение программы:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ.
- Указ Президента РФ от 1 декабря 2016г. N 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» (В редакции Указа Президента Российской Федерации от 15.03.2021 № 143).
- Постановление Правительства РФ от 18.04.2016 г.№ 317 (ред. от 01.07.2021, с изм. от 16.05.2022) «О реализации Национальной технологической инициативы».
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года» от 31.03.2022 №678-р.
- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» в рамках Национального проекта «Образование», утвержденного Протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 3.09.2018 №10.
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» от 3.09.2019 №467.
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» от 9.11.2018 №196.
- СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. №28.

- Устав МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» г. Альметьевска Республики Татарстан. Постановление Исполнительного комитета Альметьевского муниципального района №1054 от 29.05.2019г

Актуальность программы:

Актуальность образовательной программы «Информационные технологии 11-18» обусловлена наличием статуса перспективного направления научно-технологического развития Российской Федерации на долгосрочную перспективу. Это предполагает и развитие передовых методов и форм научных исследований и инновационно-технологических разработок, развитие на базе современных информационных технологий институтов «раннего вовлечения» в исследования и разработки. Интересом учащихся к техническому творчеству в области написания технических решений и предполагает широкую практическую и самостоятельную деятельность детей. Обучаясь по программе, дети решают серию кейсов и выполняют творческо-технические проекты по собственному сценарию. Метод case-study или метод конкретных ситуаций (от английского case – случай, ситуация) – метод активного проблемно-ситуационного анализа, основанный на обучении путем решения конкретных задач – ситуаций (решение кейсов). Акцент обучения переносится не на овладение готовым знанием, а на его выработку, на сотворчество детей и педагога.

Отличительные особенности программы:

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Информационные технологии 11-18» предполагает освоение материала на стартовом, базовом, продвинутом уровнях.

Стартовый уровень предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность для освоения содержания программы. Реализация программы на стартовом уровне направлена на формирование и развитие у обучающихся технических и творческих способностей, знание основ HTML, CSS, написание кода программы согласно алгоритму, создание веб-страницы.

Базовый уровень предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний и навыков. Реализация программы на данном уровне освоения предполагает удовлетворение познавательного интереса учащегося, расширение информированности в области цифровых технологий, обогащения навыками общения и презентации проектного материала.

Продвинутый уровень предполагает использование форм организации материала, обеспечивающих доступ к сложным (узкоспециализированным) разделам в рамках учебно-тематического плана, а именно «Разработка голосового ассистента», «Разработка ассистента для слабовидящих». Реализация программы на данном уровне позволяет учащимся приобрести фундаментальные навыки в сфере разработки двухмерных и трехмерных игр и приложений, выявить свои личностные возможности и определиться в выборе профессий. Программа позволяет установить взаимодействие с другими квантумами и включить обучающихся в выполнение комплексных проектов.

Отличительная особенность в сетевой форме реализации образовательного процесса обусловлено проведением практических занятий с включением обучающихся в совместные проекты с компанией Би-Софт (ОО УК «Шешмаойл»).

Цель:

Содействовать освоению знаний в области информационных технологий как инструмента для саморазвития личности, развитие познавательного интереса у обучающихся к сфере IT, к исследовательской и изобретательской деятельности, формирование способности к нестандартному мышлению и принятию решений в условиях неопределенности.

Задачи:

Стартовый уровень:

Обучающие:

- формирование умений самостоятельного поиска информации;
- освоение видов алгоритмов, алгоритмических конструкций и приемов;

Развивающие:

- развитие творческих способностей;
- развитие внимания и самоконтроля;

Воспитательные:

- воспитание аккуратности и точности;
- воспитание бережного отношения к результатам чужого труда и окружающему миру.

Базовый уровень:

Обучающие:

- изучение возможностей языка программирования Python;
- формирование навыков работы с текстовой информацией;

Развивающие:

- развитие пространственного и алгоритмического мышления;
- развитие навыков работы с ПК;

Воспитательные:

- привитие чувства уважения к собственному труду;

Продвинутый уровень:

Обучающие:

- изучение возможностей языка программирования Python;
- формирование навыков работы с текстовой информацией;

Развивающие:

- освоения «hard» и «soft» компетенций;
- развитие умений работать в команде.

Воспитательные:

- привитие чувства ответственности за продукты своего труда;

Адресат программы:

Целевая аудитория программы для детей от 11 до 18 лет. Набор проводится без предварительного отбора детей, в том числе детей, которые находятся в трудной жизненной ситуации. Наличие знаний и навыков детей для работы с ПК при зачислении является необязательным.

Объем программы:

Программа рассчитана на 360 часов, из них 1-й год обучения – 144 часа, 2-ой год обучения – 216 часов.

Формы организации образовательного процесса и виды занятий:

- Теоретическое обучение (лекционные занятия);
- Практическое обучение (практическая работа в группах, парах и индивидуально);
- Самостоятельная работа по разработке проектов, подготовке презентаций и выступлений.
- Интерактивные формы:
 - исследовательские (метод проектов, «кейс-метод», «мозговой штурм»);
 - дискуссионные (дискуссии);
 - дистанционное (самостоятельная работа онлайн).

При дистанционной форме организации образовательного процесса Программа реализуется использованием информационно-образовательных ресурсов, информационно-коммуникационных технологий, технических средств обучения, образовательных платформ:

- Образовательный сервис Яндекс Практикум <https://practicum.yandex.ru/> ;
- Образовательный сервис Питонтьютор <https://pythontutor.ru/> ;
- Платформа для изучения языков программирования CodeWars <https://www.codewars.com/> ;
- Интерактивная образовательная онлайн-платформа «Учи.ру» <https://uchi.ru/>;
- Научим онлайн <https://www.xn--80aqmb5ay.online/>

Режим занятий:

В первый год обучения занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа, во второй год обучения - 3 раза в неделю по 2 часа. Продолжительность одного занятия 45 минут, между занятиями предусмотрен 15 минутный перерыв. Во время перемены проводятся упражнения на релаксацию, физкультурные минутки.

При работе с электронной системой обучения (ЭСО) учитываются требования СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», вступившие в действие с 01.01.2021 года:

- продолжительность непрерывного использования экрана не должна превышать 15 минут при использовании ЭСО с демонстрацией обучающих фильмов, программ или иной информации, предусматривающих ее фиксацию в тетрадях обучающимися;
- общая продолжительность использования ЭСО на занятии не должна превышать для интерактивной доски - для детей старше 10 лет -

30 минут, компьютера - для детей 5-9 классов – 30 минут, 10-11 классов - 35 минут. При использовании ЭСО во время занятий и перемен предусмотрена для учащихся гимнастика для глаз.

Планируемые результаты освоения программы:

Организация образовательной деятельности по данной программе создаст условия для достижения следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

Стартовый уровень:

- *Метапредметные результаты:*
 - владение основными универсальными умениями информационного характера:
 - постановка и формулирование проблемы;
- *Личностные результаты:*
 - овладение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире;
 - умение принимать решения;
- *Предметные результаты:*
 - составление блок-схемы и алгоритма программы;
 - знание основ HTML, CSS;
 - написание кода программы согласно алгоритму;
 - создание веб-страницы;

Базовый уровень:

- *Метапредметные результаты:*
 - поиск и выделение необходимой информации,
 - выбор наиболее оптимальных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- *Личностные результаты:*
 - самостоятельно и в группах решение поставленной задачи;

- составление плана для выполнения работы;

• *Предметные результаты:*

- знание основ языка программирования – python;

- умение писать простые программы на языке python;

Продвинутый уровень:

• *Метапредметные результаты:*

- овладение элементами самостоятельной организации учебной деятельности:

✓ ставить цели и планировать личную учебную деятельность;

✓ оценивать собственный вклад в деятельность группы;

✓ проводить самооценку уровня личных учебных достижений

- развитие коммуникативных умений:

✓ овладение опытом межличностной коммуникации;

• *Личностные результаты:*

- умение работать в команде;

- демонстрация навыка публичных выступлений;

• *Предметные результаты:*

- применение различных протоколов обмена информацией, обработка и хранение данных;

- использование новейших инструментов для создания презентаций;

По окончании программы обучающиеся должны и приобрести навыки (HardSkills), которые очень важны для участия в коллективных проектах, брать на себя ответственность за роль в командной работе, помогать друг другу (SoftSkills).

HardSkills:

- умение оформлять научную и проектные работы;

- умение работать в команде;

- визуализация;
- анализ и синтез информации по теме проекта.

SoftSkills:

- умение слушать;
- убеждение и аргументация;
- проведение презентаций;
- публичные выступления;
- командная работа;
- планирование;
- системное мышление;
- логическое мышление;
- пунктуальность;
- креативность;
- гибкость;
- поиск и анализ информации.

Формы подведения итогов реализации программы:

- промежуточный – проводится по итогам первого полугодия в форме тестирования, выполнения практических заданий, защиты проектов;
- завершение освоения ДООП – по результатам аттестации учебного года в форме тестирования, защиты проектных работ, выполнения самостоятельной работы, практических заданий, участия детей в конкурсах, хакатонах и кванториадах.

1.2 Матрица дополнительной общеобразовательной программы.

Уровни	Критерии	Формы и методы диагностики	Методы и педагогические технологии	Результаты	Методическая копилка дифференцированных заданий
Стартовый	<u>Предметные:</u> умение ребенка проявлять приобретенные знания на в беседах, в личном контакте с педагогом и товарищами; работам в течение года; умение работать с программами;	- Входной контроль (предварительная аттестация): собеседование, тестирование. - Промежуточная аттестация: усвоение программы, выполнение практических заданий, защита проектов. Итоговая аттестация: проектная работа, самостоятельная творческая работа	- Методы кейс технологий - Игровые технологии - Технология коллективной творческой деятельности - практические занятия	- приобретение новых знаний, опыта решения задач по различным направлениям. - Освоение образовательной программы. - Переход на базовый уровень не менее 60% обучающихся.	Задания для создания положительной мотивации через практическую направленность обучения, связи с жизнью, ориентации на успех, регистрации действительного продвижения в учении. Задания для создания условий, позволяющих каждому ученику оценить свое положение и обдумать возможности его улучшения. Задания для формирования мыслительных действий и операций; обучения предметным действиям и навыкам не только на
	<u>Метапредметные:</u> владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы, поиск и выделение необходимой информации, выбор наиболее оптимальных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.				
	<u>Личностные:</u> развитие интереса к программированию; умение генерировать идеи указанными методами; умение слушать и слышать собеседника;				

	<p>умение аргументировать свою точку зрения; умение искать информацию и структурировать ее.</p>				<p>практическом, но и по возможности, на теоретическом уровне.</p>
Базовый	<p><u>Предметные:</u> умение проявлять приобретенные знания; умение преподнести свой проект;</p>	<p>Проверка уровня формирования компетентностей в ходе беседы, выполнения практических задач, участия в конкурсах, конференциях.</p>	<p>- Практические занятия; - технология критического мышления.</p>	<p>Базовый уровень результатов проявляется в активном использовании школьниками своих знаний, приобретении опыта самостоятельного поиска информации, систематизации и оформлении интересующей информации. - Освоение образовательной программы. - Участие в муниципальных и региональных мероприятиях не менее 50% обучающихся. - Включение в число победителей и призеров мероприятий не менее 10% обучающихся.</p>	<p>Поиск новых знаний. Задания с частично – поисковым характером.</p>
	<p><u>Метапредметные:</u> владение умением самостоятельно планировать пути достижения целей, соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных;</p>				
	<p><u>Личностные:</u> Развитие мотивации к проектной деятельности; достижения целей, постановка новых задач в познании; соотнесение собственных возможностей и поставленных задач; критическое мышление и умение объективно оценивать результаты своей работы</p>				

Продвинутый	<p><u>Предметные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - умение проверять и тестировать свои решения; - умение улучшать результат проекта исходя из результатов тестирования; - умение применять навыки презентации; - формулировать задачу на проектирование исходя из выявленной проблемы; - умение разбивать задачу на этапы ее выполнения <p><u>Метапредметные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - развитие коммуникативных умений и овладение опытом межличностной коммуникации; - корректное ведение диалога и участие в дискуссии; - участие в работе группы в соответствии с обозначенной ролью; - умение оценивать собственный вклад в деятельность группы; <p><u>Личностные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - работать в команде; - быть нацеленным на результат; - вырабатывать и принимать решения; - демонстрировать навык публичных выступлений 	<p>Участие в научных конференциях; акциях; портфолио и презентации исследовательской деятельности на научно-практических конференциях.</p>		<p>Продвинутый уровень необходим для индивидуальной или командой реализации проекта.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Участие в муниципальных, региональных, всероссийских мероприятиях не менее 80% обучающихся. - Включение в число победителей и призеров мероприятий, не менее 50% обучающихся. 	<p>Задания по технологии поиска новых знаний, работы с дополнительными источниками информации.</p> <p>Задания с привлечением к поисковой деятельности.</p> <p>Творческие задания. Решение нестандартных задач</p>
--------------------	---	--	--	---	---

1.3 Учебный (тематический) план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Информационные технологии 11-18»

№	Название модуля, темы	Количество часов			Формы организации занятий	Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика		
1.	Стартовый уровень. Модуль 1. Веб-вёрстка					
1.1.	Презентация направления	2	2	-	Лекция	Опрос
1.2.	Задание на командообразование	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение, Результат практических работ.
1.3	Тренды и технологии 2030	2	1	1	Кейс «Взгляд в будущее»	Защита работы, решение кейса
1.4	Карта будущего	2	-	2		
1.5	Введение в HTML	2	1	1	Кейс «По следам пользователя»	Решение кейса
1.6	Практика в HTML	2	-	2		
1.7	Создание таблицы на веб-странице	2	-	2		
1.8	Введение в CSS	2	1	1	Кейс «Доставка обедов»	Решение кейса
1.9	Создание веб-страницы с элементами пользовательского интерфейса	2	-	2		
1.10	Знакомство с фреймворком Bootstrap 5	2	1	1	Кейс «Портфолио»	Решение кейса
1.11	Практика с использованием фреймворка Bootstrap 5	4	-	4		
1.12	Создание адаптивной веб-страницы «Портфолио»	4	-	4		
Итого часов по модулю		28	6	22		
2.	Базовый уровень. Модуль 2. Основы ЯП Python					
2.1.	Введение в язык Python, типы данных	2	1	1	Кейс «Интеллектуальный тест»	Наблюдение, решение кейса, результат практических работ
2.2.	Переменные, логические операторы и операторы сравнения	2	1	1		

2.3	Операторы ветвления	2	1	1		
2.4	Циклы и списки	2	1	1		
2.5	Технология глубинного интервью	2	-	2		
2.6	Написание программы «Интеллектуальный тест»	4	-	4		
2.7	Метод фокальных объектов	2	1	1	Кейс «Генератор умных вещей»	Наблюдение, решение кейса, результат практических работ
2.8	Модуль random	2	-	2		
2.9	Запись и чтение txt файлов через Python	2	1	1		
2.10	Работа над решением кейса «Генератор умных вещей»	4	-	4		
2.11	Модуль PyAutoGui	2	1	1	Кейс «Инкогнито – быстрый коннект»	Наблюдение, решение кейса, результат практических работ
2.12	Модуль Selenium	2	1	1		
2.13	Работа над решением кейса «Инкогнито – быстрый коннект»	4	-	4		
2.14	Библиотека PyTelegramBotApi	2	1	1	Кейс «Бот Елка желаний»	Наблюдение, решение кейса, результат практических работ, защита работы
2.15	Возможности библиотеки PyTelegramBotApi	2	1	1		
2.16	Базы данных. MySQL	2	1	1		
2.17	Работа над решением кейса «Бот Елка желаний»	6	1	5		
Итого часов по модулю		44	12	32		
3.	Базовый уровень. Модуль 3. Веб-приложения					
3.1	JSON, получаем ответ от серверов	2	1	1	Кейс «Следим за марсоходом»	Наблюдение, решение кейса, результат практических работ
3.2	Веб-фреймворк Flask	2	1	1		
3.3	Веб-приложение «Погода в реальном времени»	2	1	1		
3.4	Решение кейса «Следим за марсоходом»	4	1	3		

3.5	SMART цели	2	1	1	Кейс «Генератор SMART целей»	Наблюдение, решение кейса, результат практических работ
3.6	Обработка форм в Flask	2	-	2		
3.7	Решение кейса «Генератор SMART целей»	4	-	4		
3.8	Авторизация в Flask	2	1	1	Кейс «Заметки Гика»	Наблюдение, решение кейса, результат практических работ
3.9	Сессии по Flask	2	1	1		
3.10	Решение кейса «Заметки Гика»	6	1	5		
3.11	Arduino IDE	2	1	1	Кейс «Автоматизация»	Наблюдение, решение кейса, результат практических работ
3.12	Практика на Arduino. Решение кейса «Автоматизация»	4	1	3		
3.13	Построение API на Flask	4	1	3	Кейс «IoT платформа»	Наблюдение, решение кейса, результат практических работ, защита работ
3.14	Сборка устройство на Arduino	2	-	2		
3.15	Создание собственного API. Решение кейса «IoT платформа»	6	1	5		
3.16	Проекты. Проблематика и выбор задач	2	1	1	Кейс «Полезные вещи»	Оформление проекта. Защита проекта
3.17	Создание презентации	4	2	2		
3.18	Работа над проектом	12	2	10		
3.19	Предзащита	2	1	1		
3.20	Доработка проекта	4	0	4		
3.21	Защита проектов	2	1	1		
Итого часов по модулю		72	19	53		
Продвинутый уровень. Модуль 4. Цифровые платформы						
4.1.	Кейс «Взгляд в будущее»	4	2	2	Кейс «Взгляд в будущее»	Защита работы, решение кейса
4.2.	Создание онлайн задачника	10	2	8	Кейс «Создание онлайн задачника»	Защита работы, решение кейса

4.3.	PHP основы	20	10	10	Кейс «PHP основы»	Защита работы, решение кейса
4.4.	Создание CRM-системы	20	4	16	Кейс «CRM-система»	Защита работы, решение кейса
4.5.	Основы нейросетей на Python	4	2	2	Кейс «Как устроены Нейросети»	Защита работы, решение кейса
4.6.	Библиотека NumPy.	20	6	14	Кейс «Нейросети»	Защита работы, решение кейса
4.7.	Библиотека Keras.	20	6	14	Кейс «Распознаем объекты»	Защита работы, решение кейса
4.8.	Создаем игровую нейросеть	30	6	24	Кейс «Автопарковка»	Защита работы, решение кейса
4.9.	Система распознавания речи	4	2	2	Кейс «Голос»	Защита работы, решение кейса
4.10.	Разработка голосового ассистента	20	2	18	Кейс «Голосовой помощник»	Защита работы, решение кейса
4.11.	Разработка ассистента для слабовидящих	30	4	26	Кейс «Помощник для слабовидящих»	Защита работы, решение кейса
4.12.	Проектная деятельность	34	4	30	Кейс «Полезные вещи 2.0»	Работа над проектом. Защита проекта
Итого часов по модулю		216	50	166		
Итого часов		360	87	273		

1.4. Содержание программы.

Стартовый уровень. Модуль 1. Веб-вёрстка

Презентация направления.

Презентация направления «Информационные технологии». Инструктаж по безопасности учащихся.

Задание на командообразование.

Проведение игр на командообразование, обучающиеся работают в команде для достижения общего результата – победы своей команды.

Кейс «Взгляд в будущее» .

Обучающиеся знакомятся с технологиями которые к 2030 году будут наиболее востребованными в бизнес и гос секторе. Разбор каждой технологии. После, составляют из бумажных стикеров «Карту будущего», на которой они отразят как та или иная технология повлияет на определенную сферу. В конце проходит защита «Карт будущего». Форма контроля выполненной работы осуществляется через защиту и степень решения кейса.

Кейс «По следам пользователя».

Преподаватель рассказывает о том, что такое «Карта пути пользователя» и как такой инструмент полезен разработчикам цифровых продуктов. На втором занятии преподаватель выступает с презентации о том, как устроен интернет. Обучающиеся изучают язык разметки HTML. В ходе изучения решают кейс – реализуя веб страницу с HTML таблицей, прямое назначение которой заменить бумажный вариант «Карты пути пользователя». Навыки полученные в рамках решения данного кейса пригодятся обучающимся при решении следующих кейс-заданий. Форма контроля выполненной работы осуществляется через степень решения кейса.

Кейс «Доставка обедов».

На данном этапе обучающиеся знакомятся с таблицей стилей CSS, что позволит создавать простые веб-страницы, изменяя свойства компонентов. После примеров кода и его разбора преподавателям, обучающиеся решают кейс, в рамках которого необходимо создавать веб-страницу «Доставка обедов». Навыки полученные в рамках решения данного кейса пригодятся обучающимся при решении следующих кейс-заданий. Форма контроля выполненной работы осуществляется через степень решения кейса.

Кейс «Портфолио».

Преподаватель приводит примеры веб сайтов по принципу современной адаптивной вёрстки. Обучающиеся знакомятся с программой CSS-фреймворком Bootstrap, использование которого даст возможность создавать адаптивные веб-страницы не затрачивая много времени на написание своего кода. Так как CSS фреймворк Bootstrap инструмент профессионального назначения, он может быть показаться сложным. Дополнительная практика по работе с данным инструментом предусматривается, обучающиеся реализуют несколько задач и по итогам решения кейса получают артефакт – свой собственный веб-сайт «Портфолио». Навыки полученные в рамках решения данного кейса пригодятся обучающимся при решении следующих кейс-заданий. Форма контроля выполненной работы осуществляется через степень решения кейса.

Базовый уровень. Модуль 2. Основы ЯП Python.

Кейс «Интеллектуальный тест».

Обучающиеся знакомятся с языком программирования Python. Так, в рамках решения кейса изучают основы, решая задачи различного уровня, проходят темы: типы данных, переменные, логические операторы, операторы сравнения, циклы и списки. После изучения основ, обучающиеся приступают к решению кейса, создавая бот-опросник по технологии «Глубинного интервью». Данная технология предназначена для составления карты эмпатии, которой пользуются для того, чтобы понять потенциального пользователя, перед тем как создают/выпускают новый для него продукт. Навыки полученные в рамках решения данного кейса пригодятся обучающимся при решении следующих кейс-заданий. Форма контроля выполненной работы осуществляется через степень решения кейса.

Кейс «Генератор умных вещей».

В рамках данного кейса обучающиеся изучают модуль random, который позволит добавлять функцию случайности в программы. Также преподаватель демонстрирует и объясняет как работает функция чтения/записи в txt файл. Так, после работы и практики, обучающиеся решают кейс, создавая программу, которая генерирует из двух слов случайных слов записанных в текстовые файлы – набор из двух слов по принципу «Метода фокальных объектов». Навыки полученные в рамках решения данного кейса пригодятся обучающимся при решении следующих кейс-заданий. Форма контроля выполненной работы осуществляется через степень решения учебного кейса.

Кейс «Инкогнито – быстрый коннект».

Преподаватель рассказывает о том, любые действия пользователя на ПК можно запрограммировать, показывает пример автоматизации программ используя два технических решения. После выполнения практических заданий, обучающиеся решают кейс, создают программу которая автоматически запускает браузер с предустановленными настройками. Навыки полученные в рамках решения данного кейса пригодятся обучающимся при решении следующих кейс-заданий. Форма контроля выполненной работы осуществляется через степень решения кейса.

Кейс «Бот елка желаний».

Обучающиеся изучают библиотеку PyTelegramBotAPI предназначенную для создания Telegram Ботов на языке Python. Реализуют ряд различных решений по телеграм ботам, применяя функцию сохранения данных через БД MySQL. В рамках решения кейса «Бот елка желаний»

обучающиеся создают собственного телеграм бота, который записывает желания детей Деду морозу и отправляет их на сервер хранения данных. Навыки полученные в рамках решения данного кейса пригодятся обучающимся при решении следующих кейс-заданий. Форма контроля выполненной работы осуществляется через степень решения кейса.

Базовый уровень. Модуль 3. Веб-приложения Кейс «Следим за марсоходом».

Преподаватель знакомит обучающихся с полезным для разработчиков инструментов – API, его использование даст возможность брать данные с интернета в формате JSON удобным способом. После ознакомления с API, обучающиеся изучают мощный и современный веб-фреймворк Flask, его использование предоставит возможность создавать веб-приложения на языке Python. В рамках решения кейса обучающиеся создают веб-приложение, которое автоматически подгружает данные с API – Фотографии Марса. Навыки полученные в рамках решения данного кейса пригодятся обучающимся при решении следующих кейс-заданий. Форма контроля выполненной работы осуществляется через степень решения кейса.

Кейс «Генератор SMART целей».

Обучающиеся приближаются к этапу разработки собственных проектов, на котором помимо навыков разработки и проектирования продукта важно правильно обозначит саму цель, к которой обучающиеся или его команда должны будут достичь. Преподаватель знакомит учеников с инструментов – методом постановки цели SMART, который поможет им наиболее четко формулировать свои цели, цель своего проекта.

В рамках решения данного кейса обучающиеся создают веб-приложение на FLASK, которое автоматически выстроит цель по методу SMART используя входные данные с формы веб-приложения. Навыки полученные в рамках решения данного кейса пригодятся обучающимся при решении следующих кейс-заданий. Форма контроля выполненной работы осуществляется через степень решения кейса.

Кейс «Заметки Гика».

После предыдущего кейса, обучающиеся понимают, что уже способны создать что-то полезное и почему бы не создать что-то для себя. В рамках решения кейса обучающиеся создают веб-приложение – собственный сократитель ссылок, которое было необходимо на протяжении всего учебного года. Дальнейшее его использование придаст дополнительную мотивацию и веру в свои возможности, при создании цифрового продукта. Навыки полученные в рамках решения данного кейса пригодятся обучающимся при решении следующих кейс-заданий. Форма контроля выполненной работы осуществляется через степень решения кейса.

Кейс «Автоматизация».

В рамках данного кейса обучающиеся знакомятся с микроплатным ПК Arduino, создавая автоматизированное устройство для прохождения браузерной игры «Dino». Кейс направлен на понимание обучающимися процесса автоматизации. Навыки полученные в рамках решения данного кейса пригодятся обучающимся при решении следующих кейс-заданий. Форма контроля выполненной работы осуществляется через степень решения кейса.

Кейс «IoT платформа».

После сборки первого «умного» устройства, преподаватель знакомит обучающихся с IoT платформами, которые позволяют сохранять данные устройства и управлять устройством. В рамках данного кейса идёт реализация собственной IoT платформы которая бы сохраняла присылаемые данные с умного устройства «домашняя метеостанция». Навыки полученные в рамках решения данного кейса пригодятся обучающимся при решении следующих кейс-заданий. Форма контроля выполненной работы осуществляется через степень решения кейса, также предусматривается защита работы.

Кейс «Полезные вещи».

Кейс «Полезные вещи» является заключительным в первом учебном году. В рамках данного кейса, обучающиеся реализуют в командах собственный проект на выбранную ими тему. Перечень тем составляется преподавателям, также учитывается желание и креативность детей, для предложения собственной темы проекта. Результатом выполнения проекта является сам проект – техническое решение и презентация проекта, в которой отображены цель, задачи и выбранное решение. Форма контроля выполненной работы осуществляется через защиту проекта, также по итогам проставляется итоговая аттестация.

Продвинутый уровень. Модуль 4. Цифровые платформы.

Кейс Взгляд в будущее.

Проведение форсайт-сессии и выявление перспектив развития IT-индустрии. Оформление презентаций. Навыки полученные в рамках решения данного кейса пригодятся обучающимся при решении следующих кейс-заданий. Форма контроля выполненной работы осуществляется через степень решения кейса, также предусматривается защита работы.

Кейс Создание онлайн задачника.

Обучающим дается проблема, где решением является – WEB страница для отображения задач. Навыки полученные в рамках решения данного кейса пригодятся обучающимся при решении следующих кейс-заданий. Форма контроля выполненной работы осуществляется через степень решения кейса, также предусматривается защита работы.

Кейс PHP основы.

Что такое PHP? Как работает? Основы языка. ООП. Передача параметров работа с формами. Навыки полученные в рамках решения данного кейса пригодятся обучающимся при решении следующих кейс-заданий. Форма контроля выполненной работы осуществляется через степень решения кейса, также предусматривается защита работы.

CRM-система.

Обучающим дается проблема, где по итогу решения должна получиться многофункциональная CRM-системы, с правами доступа на администратора и редактора. Навыки полученные в рамках решения данного кейса пригодятся обучающимся при решении следующих кейс-заданий. Форма контроля выполненной работы осуществляется через степень решения кейса, также предусматривается защита работы.

Кейс Как устроены Нейросети?

Как работают нейросети, примеры работы простейших нейросетей. Навыки полученные в рамках решения данного кейса пригодятся обучающимся при решении следующих кейс-заданий. Форма контроля выполненной работы осуществляется через степень решения кейса, также предусматривается защита работы.

Кейс Нейросети.

Изучение библиотеки NumPy. Выполнение математических задач с использованием конструкций библиотеки. Навыки полученные в рамках решения данного кейса пригодятся обучающимся при решении следующих кейс-заданий. Форма контроля выполненной работы осуществляется через степень решения кейса, также предусматривается защита работы.

Кейс «Распознаем объекты».

Изучение библиотеки Keras. Создание простейших нейросетей. Навыки полученные в рамках решения данного кейса пригодятся обучающимся при решении следующих кейс-заданий. Форма контроля выполненной работы осуществляется через степень решения кейса, также предусматривается защита работы.

Кейс «Автопарковка»

Обучающим дается проблема, в ходе решения которой, ребята создадут нейросеть по распознаванию чисел. Навыки полученные в рамках решения данного кейса пригодятся обучающимся при решении следующих кейс-заданий. Форма контроля выполненной работы осуществляется через степень решения кейса, также предусматривается защита работы.

Кейс «Голос».

Как работает распознавание голоса? Примеры использования. Пишем простую программу по распознаванию русских слов. Навыки полученные в рамках решения данного кейса пригодятся обучающимся при решении следующих кейс-заданий. Форма контроля выполненной работы осуществляется через степень решения кейса, также предусматривается защита работы.

Кейс «Голосовой помощник».

Обучающим дается проблема, где по итогу решения должна получиться система способная распознавать слова, для последующей их обработки и выдачи ответа. Навыки, полученные в рамках решения данного кейса, пригодятся обучающимся при решении следующих кейс-заданий. Форма контроля выполненной работы осуществляется через степень решения кейса, также предусматривается защита работы.

Кейс «Помощник для слабовидящих».

В ходе решения кейса, обучающиеся создадут нейросеть для обработки и распознавания изображений.

Кейс «Полезные вещи 2.0».

Кейс «Полезные вещи» является заключительным. В рамках данного кейса, обучающиеся реализуют в командах собственный проект на выбранную ими тему. Перечень тем составляется педагогом, также учитывается желание и креативность детей для предложения собственной темы проекта. Результатом выполнения проекта является сам проект – техническое решение и презентация проекта, в которой отображены цель, задачи и выбранное решение. Форма контроля выполненной работы осуществляется через защиту проекта, также по завершению освоения ДООП.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.

2.1 Организационно-педагогические условия реализации программы.

Преподавание информационных технологий осуществляется в специальном оборудованном учебном помещении – кабинете 204. Учебный кабинет оборудован на 16 (в том числе 1 преподавательский) рабочих мест и оснащен комплектом учебных ноутбуков.

Список оборудования:

Основное оборудование:

1. Ноутбук – 15 шт.
2. Мышь ПК – 15 шт.
3. Интерактивная доска – 1 шт.
4. Проектор – 1 шт.
5. ПК наставника – 1 шт.
- 6 Набор Мышь+Клавиатура – 1 шт.
7. Visual Studio – 15 шт.
8. ПО Android Studio – 15 шт.
9. ПО Notepad – 15 шт.

Расходные материалы:

- Бумага А4;
- карандаши.

2.2 Формы аттестации / контроля.

Формы аттестации/контроля предназначены для определения результативности освоения Программы, отражают цели и задачи, и позволяют выявить соответствие результатов обучения поставленным целям и задачам. Кроме того, эти формы выбираются в соответствии с возрастными особенностями учащихся.

В процессе обучения применяются следующие виды аттестации/контроля:

- текущий – наблюдение и изучение способностей ребят в процессе обучения, в ходе выполнения практических заданий;
- промежуточный – проводится по итогам первого полугодия в форме тестирования, выполнения практических заданий, защиты проектов;
- по завершению освоения ДООП – по результатам аттестации учебного года в форме тестирования, защиты проектных работ, выполнения самостоятельной работы, практических заданий, участия детей в конкурсах, хакатонах и кванториадах.
- дистанционный – осуществляется педагогом по мере необходимости через фото, видео, аудио формат в качестве домашних заданий.

2.3 Оценочные материалы.

1-й год обучения

Вопросы к тестированию и практические задания к промежуточной аттестации:

Тестирование:

1. Для чего необходим атрибут class в HTML? (Ответ: класс задает один или несколько классов для элемента. Атрибут class в основном используется, чтобы указать на класс в таблице стилей.)
2. Назовите свойство CSS отвечающее за внешний отступ элемента? (Ответ: Свойство Margin)
3. Как можно вставить изображение в HTML страницу с фиксированной шириной? (Ответ: тег img с атрибутом width, а также через css свойства width)

4. За что отвечает class Container в Bootstrap 5? (Ответ: Контейнеры используются для размещения в них содержимого, дополнений и (иногда) центрирования содержимого внутри них. Хотя контейнеры могут быть вложенными, большинство макетов не требуют вложенного контейнера).

Практическая часть:

Задание 1.

- Создайте WEB-страницу «Портфолио». Web-страница должна содержать:

- 1) 1 изображение и более;
- 2) описание не менее 1000 символов
- 3) Bootstrap инструменты

Задание 2.

- Напишите программу на Python которая находит наименьшее число из 20 положительных входных чисел.

Вопросы и примерные темы проектных работ к аттестации по завершению освоения программы за первый год обучения:

Теоретическая часть:

1. Перечислите виды циклов в Python. (Ответ: for, while)
2. Перечислите основные типы данных в Python. (int, float, str, list, dict, bool)
3. Чем отличаются списки от привычных массивов? (список в python это объект, который наделен методами класса Список)
4. Что такое итератор? (Итератор представляет собой объект перечислитель, который для данного объекта выдает следующий элемент, либо бросает исключение, если элементов больше нет.)
5. Для чего нужен API? (API это совокупность инструментов и функций в виде интерфейса для создания новых приложений, благодаря которому одна программа будет взаимодействовать с другой. Это позволяет разработчикам расширять

функциональность своего продукта и связывать его с другими. Большинство крупных компаний разрабатывают API для клиентов или для внутреннего использования.)

6. Что такое JSON? (JSON это текстовый формат обмена данными, основанный на JavaScript. Как и многие другие текстовые форматы, JSON легко читается людьми.)

Практическая часть:

Задание 1.

- Разработать веб-приложение, которое должно взаимодействовать со сторонним API. Веб-приложение должно быть полезным или интересным. При написании приложения должен быть использован один из фреймворков python (Flask/Django).

Задание 2.

- Разработать веб-приложение, которое должно взаимодействовать с базами данных.

Примерные темы проектных работ:

1. Разработка веб-сайта для решения конкретных задач.
2. Разработка собственной обучающей игры/бота.
3. Создание программы для автоматического ответа, либо воспроизведения действия на заданный вопрос или команду.

2-й год обучения

Вопросы к тестированию и практические задания к промежуточной аттестации:

Тестирование:

1. В чем разница между GET и POST? (Если простыми словами. post - это отправка информации куда-то. get - это извлечение информации, т.е. противоположная процедура. Γνωθί σεαυτόν метод get - это передача данных на сервер через строку запроса. Эти

данные можно видеть в строке после знака вопроса. А post - это передача данных на сервер через переменные окружения. Обычно, это данные заполненной веб-формы.)

2. Что такое Django или Flask? (Веб-фреймворки написанные на Python и нужны для разработки веб-приложений используя язык Python)
3. Что такое Jinja 2? (Jinja2 — Python-библиотека для рендеринга шаблонов, являющаяся де-факто стандартом при написании веб-приложений на Flask и довольно популярной альтернативой встроенной системе шаблонов Django.)
4. Что такое модель в Django? (Модель - это класс, который содержит одну таблицу в вашей базе данных. Каждая модель представляет собой подклассы Python Django.db.models.Model).

Практическая часть:

Задание 1.

- Разработайте свой API на Django.

Задание 2.

- Создайте CRM систему на свободную тему.

Вопросы и примерные темы проектных работ к аттестации по завершению освоения программы второго года обучения:

Теоретическая часть:

1. Что такое линейная регрессия? (Линейная регрессия применяется для анализа данных и в машинном обучении. Постройте свою модель на Python и получите первые результаты)
2. Какие алгоритмы должен использовать каждый, кто исследует данные? (У Уильяма Чена (исследователя данных в Quora) есть 3 любимых алгоритма: Логит-регрессия/Линейная регрессия – для бинарной классификации и регрессии Random Forests – для классификации TF-IDF – для текстового анализа По его мнению модели регрессии крайне эффективны)
3. В чем разница между «большими данными» и «машинным обучением»? (Большие данные - это скорее извлечение и анализ информации из огромных объемов данных. Машинное обучение-это скорее использование входных данных и алгоритмов для оценки

неизвестных будущих результатов. Типы больших данных бывают структурированными, неструктурированными и полуструктурированными.)

Практическая часть:

Задание 1.

- Постройте нейросеть на основе линейной регрессии.

Задание 2.

- Разработать проект на предложенную тему.

Примерные темы проектных работ:

1. Создание многофункциональной CRM-системы, с правами доступа на администратора и редактора.
2. Создание голосового ассистента с применением нейросети.
3. Разработка новых методов пропускной системы для детского технопарка Кванториум.
4. Разработка устройства-ассистента для слабовидящих людей, оснащенный камерой для распознавания различных предметов.

Критерии оценки уровня теоретической подготовки:

- высокий уровень – обучающийся освоил практически весь объём знаний 80-100%, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием (5 баллов);
- средний уровень – у обучающегося объём усвоенных знаний составляет 50-70%; сочетает специальную терминологию с бытовой (4 балла);
- низкий уровень – обучающийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой; ребёнок, как правило, избегает употреблять специальные термины (3 балла и ниже).

Критерии оценки уровня практической подготовки:

- высокий уровень – обучающийся овладел на 80-100% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества (5 баллов);
- средний уровень – у обучающегося объём усвоенных умений и навыков составляет 50-70%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца (4 балла);
- низкий уровень - обучающийся овладел менее чем 50%, предусмотренных умений и навыков; ребёнок испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием; ребёнок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога (3 балла и ниже).

Критерии оценки по защите проектов:

№ п/п	Наименование критерия	Количество баллов	Максимальный балл
1	Анализ аналогов	1-3	3
2	Соответствие задач поставленной цели	1-4	4
3	Раскрытие замысла проекта (проработанность проекта)	1-4	4
4	Перспектива развития и реализации проекта	1-5	5
5	Оформление проекта	1-3	3
6	Организация рабочего пространства	1-2	2
7	Техническая эстетика	1-2	2
8	Защита проекта	1-5	5

2.4 Список рекомендуемой литературы.

Список литературы для педагога:

1. Златопольский Д.М. Основы программирования на языке Python. – М.: ДМК Пресс, 2017. – 284 с.
2. Любанович Билл Простой Python. Современный стиль программирования. – СПб.: Питер, 2016. – 480 с.: – (Серия «Бестселлеры О’Reilly»).
3. Методические рекомендации по проектированию и реализации дополнительных общеобразовательных программ (в том числе адаптированных) в новой редакции. / Сост. А.М. Зиновьев, Ю.Ю. Владимирова, Э.Г. Демина - Казань: РЦВР, 2022.- с.67.
4. Саммерфилд, М. Программирование на Python 3. Подробное руководство / М. Саммерфилд. - М.: Символ, 2016. - 608 с.
5. Рейтц К., Шлюссер Т. Автостопом по Python. – СПб.: Питер, 2017. – 336 с.: ил. – (Серия «Бестселлеры О’Reilly»).
6. Flask Web Development Автор: Miguel Grinberg. Год издания: 2018. Язык: русский.

Список литературы для обучающихся:

1. Авторская программа курса по выбору «Творческие задания в среде программирования Scratch» Ю.В. Пашковской 5-6 классы, которая входит в сборник «Информатика. 2017г.
2. Иллюстрированное руководство по языкам Scratch и Python «Программирование для детей»/К. Вордерман, Дж.Вудкок, Ш. Макаманус и др.; пер. с англ. С.Ломакин. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015.
3. Программирование на Python. Иллюстрированное руководство для детей | Вордерман Кэрол, Томпсон Крейг – 2018г.
4. Программирование на Python [Электронный ресурс.] // ПИТОНТЮТОР: [сайт] [2017]. URL: <http://pythontutor.ru> (дата обращения: 18.10.2017).

Методические материалы

Уровень	Методические материалы		Методика работы
	Пособия и дидактический материал	Оборудование и приборы	
Стартовый	<ul style="list-style-type: none"> - Онлайн курс Яндекс Практикум – веб-разработчик - Онлайн мини-курс от HTMLAcademy по HTML и CSS 	<ul style="list-style-type: none"> - персональные компьютеры; - мышь; 	<p>Пособия в виде онлайн-курса необходимо для дополнительной практической работы вне занятий. Обучение на онлайн-тренажерах, позволяет сразу применять полученные знания на практике.</p>
Базовый	<ul style="list-style-type: none"> - Онлайн курс Яндекс Практикум – Python разработчик - Онлайн тренажер PythonTutor.ru - Stepik образовательные бесплатные курсы (поиск: Python) 	<ul style="list-style-type: none"> -- персональные компьютеры; - мышь; 	<p>Пособия в виде онлайн-курса необходимо для дополнительной практической работы вне занятий. Обучение на онлайн-тренажерах, позволяет сразу применять полученные знания на практике.</p>
Продвинутый	<ul style="list-style-type: none"> - Онлайн сервис - CodeWars - Google Colab - Stepik образовательные бесплатные курсы (поиск: Python) 	<ul style="list-style-type: none"> - персональные компьютеры; - конструктор «Матрешка» на основе платформы Arduino. 	<p>На платформе разработчики программного обеспечения обучаются задачам программирования, известным как ката. Эти упражнения по дискретному программированию развивают целый ряд навыков на различных языках программирования и выполняются в интегрированной онлайн-среде разработки. В Codewars развитие сообщества и решение задач происходит в игровой форме, при этом пользователи получают звания и награды за выполнение ката, вклад в ката и качественные решения.</p>

**Календарный учебный график объединения «IT квантум»
 первый год обучения на 2022-2023 учебный год, первый год обучения, группа – 3 IT,
 расписание: понедельник, среда**

№	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
«Информационные технологии 11-18»								
1	сентябрь	5	14.30-16.15	Лекция	2	Презентация направления	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Опрос
2		7	14.30-16.15	Практическая работа	2	Задание на командообразование	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Наблюдение. Практические задания
3		12	14.30-16.15	Лекция. Практическая работа	2	Тренды и технологии 2030	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Защита работы, решение кейса
4		14	14.30-16.15	Практическая работа	2	Карта будущего	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Решение кейса
5		19	14.30-16.15	Лекция. Практическая работа	2	Введение в HTML	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Решение кейса
6		21	14.30-16.15	Практическая работа	2	Практика в HTML	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Решение кейса
7		26	14.30-16.15	Практическая работа	2	Создание таблицы на веб-странице	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Решение кейса
8		28	14.30-16.15	Практическая работа	2	Введение в CSS	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Решение кейса

9	октябрь	3	14.30-16.15	Практическая работа	2	Создание веб-страницы с элементами пользовательского интерфейса	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Решение кейса
10		5	14.30-16.15	Практическая работа	2	Знакомство с фреймворком Bootstrap 5	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Решение кейса
11		10	14.30-16.15	Практическая работа	2	Практика с использованием фреймворка Bootstrap 5	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Решение кейса
12		12	14.30-16.15	Практическая работа	2	Практика с использованием фреймворка Bootstrap 5	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Решение кейса
13		17	14.30-16.15	Практическая работа	2	Создание адаптивной веб-страницы «Портфолио»	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Решение кейса
14		19	14.30-16.15	Практическая работа	2	Создание адаптивной веб-страницы «Портфолио»	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Решение кейса
15		24	14.30-16.15	Лекция. Практическая работа	2	Введение в язык Python, типы данных	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Наблюдение, решение кейса, результат практических работ
16		26	14.30-16.15	Лекция. Практическая работа	2	Переменные, логические операторы и операторы сравнения	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Наблюдение, решение кейса, результат практических работ
17		31	14.30-16.15	Лекция. Практическая работа	2	Операторы ветвления	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Наблюдение, решение кейса, результат практических работ

18	ноябрь	2	14.30-16.15	Лекция. Практическая работа	2	Циклы и списки	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Наблюдение, решение кейса, результат практических работ
19		7	14.30-16.15	Практическая работа	2	Технология глубинного интервью	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Наблюдение, решение кейса, результат практических работ
20		9	14.30-16.15	Практическая работа	2	Написание программы «Интеллектуальный тест»	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Наблюдение, решение кейса, результат практических работ
21		14	14.30-16.15	Лекция. Практическая работа	2	Написание программы «Интеллектуальный тест»	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Наблюдение, решение кейса
22		16	14.30-16.15	Практическая работа	2	Метод фокальных объектов	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Наблюдение, решение кейса, результат практических работ
23		21	14.30-16.15	Практическая работа	2	Модуль random	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Наблюдение, решение кейса, результат практических работ
24		23	14.30-16.15	Практическая работа	2	Запись и чтение txt файлов через Python	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Наблюдение, решение кейса, результат практических работ

25		28	14.30-16.15	Практическая работа	2	Работа над решением кейса «Генератор умных вещей»	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Наблюдение, решение кейса
26		30	14.30-16.15	Практическая работа	2	Работа над решением кейса «Генератор умных вещей»	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Наблюдение, решение кейса, результат практических работ
27	декабрь	5	14.30-16.15	Практическая работа	2	Модуль PyAutoGui	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Наблюдение, решение кейса, результат практических работ
28		7	14.30-16.15	Лекция. Практическая работа	2	Модуль Selenium	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Наблюдение, решение кейса, результат практических работ
29		12	14.30-16.15	Практическая работа	2	Работа над решением кейса «Инкогнито – быстрый коннект»	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Наблюдение, решение кейса
30		14	14.30-16.15	Практическая работа	2	Работа над решением кейса «Инкогнито – быстрый коннект»	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Наблюдение, решение кейса, результат практических работ
31		19	14.30-16.15	Лекция. Практическая работа	2	Библиотека PyTelegramBotApi	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Наблюдение, решение кейса, результат практических работ, защита работы
32		21	14.30-16.15	Лекция. Практическая работа	2	Возможности библиотеки PyTelegramBotApi	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров»	Наблюдение, решение кейса, результат

								практических работ, защита работы
33		26	14.30-16.15	Лекция. Практическая работа	2	Базы данных. MySQL	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Наблюдение, решение кейса, результат практических работ, защита работы
34		28	14.30-16.15	Лекция. Практическая работа	2	Работа над решением кейса «Бот Елка желаний»	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Наблюдение, решение кейса, результат практических работ, защита работы
35	январь	9	14.30-16.15	Лекция. Практическая работа	2	Работа над решением кейса «Бот Елка желаний»	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Наблюдение, решение кейса
36		11	14.30-16.15	Практическая работа	2	Работа над решением кейса «Бот Елка желаний»	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Наблюдение, решение кейса, результат практических работ, защита работы
37		16	14.30-16.15	Практическая работа	2	JSON, получаем ответ от серверов	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Наблюдение, решение кейса, результат практических работ,
38		18	14.30-16.15	Лекция. Практическая работа	2	Веб-фреймворк Flask	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Наблюдение, решение кейса, результат практических работ,

39		23	14.30-16.15	Практическая работа	2	Веб-приложение «Погода в реальном времени»	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров»	Наблюдение, решение кейса, результат практических работ
40		25	14.30-16.15	Лекция. Практическая работа	2	Решение кейса «Следим за марсоходом»	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Наблюдение, решение кейса,
41		30	14.30-16.15	Лекция. Практическая работа	2	Решение кейса «Следим за марсоходом»	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Наблюдение, решение кейса, результат практических работ, защита работы
42	февраль	1	14.30-16.15	Лекция. Практическая работа	2	SMART цели	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Наблюдение, решение кейса, результат практических работ
43		6	14.30-16.15	Практическая работа	2	Обработка форм в Flask	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Наблюдение, решение кейса, результат практических работ
44		8	14.30-16.15	Практическая работа	2	Решение кейса «Генератор SMART целей»	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Наблюдение, решение кейса, результат практических работ
45		13	14.30-16.15	Практическая работа	2	Решение кейса «Генератор SMART целей»	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Наблюдение, решение кейса, результат практических работ

46		15	14.30-16.15	Лекция. Практическая работа	2	Авторизация в Flask	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Наблюдение, решение кейса, результат практических работ
47		20	14.30-16.15	Лекция. Практическая работа	2	Сессии по Flask	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Наблюдение, решение кейса, результат практических работ
48		22	14.30-16.15	Практическая работа	2	Решение кейса «Заметки Гика»	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Наблюдение, решение кейса, результат практических работ
49		27	14.30-16.15	Практическая работа	2	Решение кейса «Заметки Гика»	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Решение кейса, результат практических работ
50	март	1	14.30-16.15	Практическая работа	2	Решение кейса «Заметки Гика»	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Решение кейса, результат практических работ
51		6	14.30-16.15	Лекция. Практическая работа	2	Arduino IDE	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Наблюдение, решение кейса
52		13	14.30-16.15	Лекция. Практическая работа	2	Практика на Arduino. Решение кейса «Автоматизация»	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Решение кейса, результат практических работ
53		15	14.30-16.15	Лекция. Практическая работа	2	Практика на Arduino. Решение кейса «Автоматизация»	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Решение кейса, результат практических работ

54		20	14.30-16.15	Лекция. Практическая работа	2	Построение API на Flask	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Наблюдение, решение кейса, результат практических работ
55		22	14.30-16.15	Лекция. Практическая работа	2	Построение API на Flask	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Наблюдение, решение кейса, результат практических работ, защита работ
56		27	14.30-16.15	Практическая работа	2	Сборка устройство на Arduino	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Наблюдение, решение кейса
57		29	14.30-16.15	Практическая работа	2	Создание собственного API. Решение кейса «IOT платформа»	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Наблюдение, решение кейса
58	апрель	3	14.30-16.15	Практическая работа	2	Создание собственного API. Решение кейса «IOT платформа»	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Наблюдение, решение кейса
59		5	14.30-16.15	Практическая работа	2	Создание собственного API. Решение кейса «IOT платформа»	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Наблюдение, решение кейса, результат практических работ
60		10	14.30-16.15	Лекция. Практическая работа	2	Проекты. Проблематика и выбор задач	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Оформление проекта
61		12	14.30-16.15	Практическая работа	2	Создание презентации	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Оформление проекта
62		17	14.30-16.15	Практическая работа	2	Создание презентации	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Оформление проекта

63		19	14.30-16.15	Практическая работа	2	Работа над проектом	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Оформление проекта
64		24	14.30-16.15	Практическая работа	2	Работа над проектом	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Оформление проекта
65		26	14.30-16.15	Лекция. Практическая работа	2	Работа над проектом	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Оформление проекта
66	май	3	14.30-16.15	Лекция. Практическая работа	2	Работа над проектом	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Оформление проекта
67		10	14.30-16.15	Практическая работа	2	Работа над проектом	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Оформление проекта
68		15	14.30-16.15	Практическая работа	2	Работа над проектом	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Оформление проекта
69		17	14.30-16.15	Практическая работа	2	Предзащита	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Оформление проекта
70		22	14.30-16.15	Практическая работа	2	Доработка проекта	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Оформление проекта
71		24	14.30-16.15	Практическая работа	2	Доработка проекта	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 104)	Оформление проекта
72		29	14.30-16.15	Круглый стол	2	Защита проектов	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров(учебный кабинет 104)	Презентация проектов
73		31	14.30-16.15	Круглый стол	2	Защита проектов	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров(учебный кабинет 104)	Презентация проектов

**Календарный учебный график объединения «IT квантум»
второй год обучения на 2022-2023 учебный год, второй год обучения группа – 1 IT,
расписание: понедельник, среда, пятница**

№	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
«Информационные технологии 11-18»								
1	сентябрь	2	16.30-18.30	Лекция. Практическая работа	2	Кейс Взгляд в будущее	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
2		5	16.30-18.30	Лекция. Практическая работа	2	Кейс Взгляд в будущее	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
3		7	16.30-18.30	Лекция. Практическая работа	2	Создание онлайн задачника	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
4		9	16.30-18.30	Практическая работа	2	Создание онлайн задачника	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
5		12	16.30-18.30	Практическая работа	2	Создание онлайн задачника	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
6		14	16.30-18.30	Практическая работа	2	Создание онлайн задачника	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
7		16	16.30-18.30	Практическая работа	2	Создание онлайн задачника	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
8		19	16.30-18.30	Лекция. Практическая работа	2	РНР Основы	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса

9		21	16.30-18.30	Лекция. Практическая работа	2	РНР Основы	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
10		23	16.30-18.30	Лекция. Практическая работа	2	РНР Основы	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
11		26	16.30-18.30	Лекция. Практическая работа	2	РНР Основы	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
12		28	16.30-18.30	Лекция. Практическая работа	2	РНР Основы	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
13		30	16.30-18.30	Практическая работа	2	РНР Основы	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
14	октябрь	3	16.30-18.30	Практическая работа	2	РНР Основы	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
15		5	16.30-18.30	Практическая работа	2	РНР Основы	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
16		7	16.30-18.30	Практическая работа	2	РНР Основы	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
17		10	16.30-18.30	Лекция. Практическая работа	2	РНР Основы	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
18		12	16.30-18.30	Лекция. Практическая работа	2	Создание CRM-системы	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
19		14	16.30-18.30	Лекция. Практическая работа	2	Создание CRM-системы	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса

20		17	16.30-18.30	Практическая работа	2	Создание CRM-системы	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
21		19	16.30-18.30	Практическая работа	2	Создание CRM-системы	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
22		21	16.30-18.30	Практическая работа	2	Создание CRM-системы	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
23		24	16.30-18.30	Практическая работа	2	Создание CRM-системы	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
24		26	16.30-18.30	Практическая работа	2	Создание CRM-системы	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
25		28	16.30-18.30	Практическая работа	2	Создание CRM-системы	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
26		31	16.30-18.30	Практическая работа	2	Создание CRM-системы	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
27	ноябрь	2	16.30-18.30	Практическая работа	2	Создание CRM-системы	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
28		7	16.30-18.30	Лекция. Практическая работа	2	Основы нейросетей на Python	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
29		9	16.30-18.30	Лекция. Практическая работа	2	Основы нейросетей на Python	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
30		11	16.30-18.30	Лекция. Практическая работа	2	Библиотека NumPy. Практические задачи	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса

31		14	16.30-18.30	Лекция. Практическая работа	2	Библиотека NumPy. Практические задачи	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
32		16	16.30-18.30	Лекция. Практическая работа	2	Библиотека NumPy. Практические задачи	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
33		18	16.30-18.30	Практическая работа	2	Библиотека NumPy. Практические задачи	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
34		21	16.30-18.30	Практическая работа	2	Библиотека NumPy. Практические задачи	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
35		23	16.30-18.30	Практическая работа	2	Библиотека NumPy. Практические задачи	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
36		25	16.30-18.30	Практическая работа	2	Библиотека NumPy. Практические задачи	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
37		28	16.30-18.30	Практическая работа	2	Библиотека NumPy. Практические задачи	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
38		30	16.30-18.30	Практическая работа	2	Библиотека NumPy. Практические задачи	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
39	декабрь	2	16.30-18.30	Практическая работа	2	Библиотека NumPy. Практические задачи	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
40		5	16.30-18.30	Лекция. Практическая работа	2	Библиотека Keras. Практические задачи	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
41		7	16.30-18.30	Лекция. Практическая работа	2	Библиотека Keras. Практические задачи	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса

42		9	16.30-18.30	Лекция. Практическая работа	2	Библиотека Keras. Практические задачи	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
43		12	16.30-18.30	Лекция. Практическая работа	2	Библиотека Keras. Практические задачи	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
44		14	16.30-18.30	Практическая работа	2	Библиотека Keras. Практические задачи	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
45		16	16.30-18.30	Практическая работа	2	Библиотека Keras. Практические задачи	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
46		19	16.30-18.30	Практическая работа	2	Библиотека Keras. Практические задачи	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
47		21	16.30-18.30	Практическая работа	2	Библиотека Keras. Практические задачи	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
48		23	16.30-18.30	Практическая работа	2	Библиотека Keras. Практические задачи	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
49		26	16.30-18.30	Практическая работа	2	Библиотека Keras. Практические задачи	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
50		28	16.30-18.30	Лекция. Практическая работа	2	Создаем игровую нейросеть	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
51		30	16.30-18.30	Лекция. Практическая работа	2	Создаем игровую нейросеть	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
52	январь	9	16.30-18.30	Лекция. Практическая работа	2	Создаем игровую нейросеть	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса

53		11	16.30-18.30	Практическая работа	2	Создаем игровую нейросеть	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
54		13	16.30-18.30	Практическая работа	2	Создаем игровую нейросеть	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
55		16	16.30-18.30	Практическая работа	2	Создаем игровую нейросеть	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
56		18	16.30-18.30	Практическая работа	2	Создаем игровую нейросеть	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
57		20	16.30-18.30	Практическая работа	2	Создаем игровую нейросеть	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
58		23	16.30-18.30	Практическая работа	2	Создаем игровую нейросеть	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
59		25	16.30-18.30	Практическая работа	2	Создаем игровую нейросеть	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
60		27	16.30-18.30	Практическая работа	2	Создаем игровую нейросеть	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
61		30	16.30-18.30	Практическая работа	2	Создаем игровую нейросеть	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
62	февраль	1	16.30-18.30	Практическая работа	2	Создаем игровую нейросеть	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
63		3	16.30-18.30	Практическая работа	2	Создаем игровую нейросеть	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса

64		6	16.30-18.30	Практическая работа	2	Создаем игровую нейросеть	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
65		8	16.30-18.30	Лекция. Практическая работа	2	Система распознавания речи	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
66		10	16.30-18.30	Лекция. Практическая работа	2	Система распознавания речи	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
67		13	16.30-18.30	Лекция. Практическая работа	2	Разработка голосового ассистента	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
68		15	16.30-18.30	Практическая работа	2	Разработка голосового ассистента	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
69		17	16.30-18.30	Практическая работа	2	Разработка голосового ассистента	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
70		20	16.30-18.30	Практическая работа	2	Разработка голосового ассистента	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
71		22	16.30-18.30	Практическая работа	2	Разработка голосового ассистента	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
72		28	16.30-18.30	Практическая работа	2	Разработка голосового ассистента	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
73	март	1	16.30-18.30	Практическая работа	2	Разработка голосового ассистента	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
74		3	16.30-18.30	Практическая работа	2	Разработка голосового ассистента	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса

75		6	16.30-18.30	Практическая работа	2	Разработка голосового ассистента	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
76		10	16.30-18.30	Практическая работа	2	Разработка голосового ассистента	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
77		13	16.30-18.30	Лекция. Практическая работа	2	Разработка ассистента для слабовидящих	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
78		15	16.30-18.30	Лекция. Практическая работа	2	Разработка ассистента для слабовидящих	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
79		17	16.30-18.30	Практическая работа	2	Разработка ассистента для слабовидящих	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
80		20	16.30-18.30	Практическая работа	2	Разработка ассистента для слабовидящих	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
81		22	16.30-18.30	Практическая работа	2	Разработка ассистента для слабовидящих	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
82		24	16.30-18.30	Практическая работа	2	Разработка ассистента для слабовидящих	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
83		27	16.30-18.30	Практическая работа	2	Разработка ассистента для слабовидящих	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
84		29	16.30-18.30	Практическая работа	2	Разработка ассистента для слабовидящих	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
85		31	16.30-18.30	Практическая работа	2	Разработка ассистента для слабовидящих	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса

86	апрель	3	16.30-18.30	Практическая работа	2	Разработка ассистента для слабовидящих	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
87		5	16.30-18.30	Практическая работа	2	Разработка ассистента для слабовидящих	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
88		7	16.30-18.30	Практическая работа	2	Разработка ассистента для слабовидящих	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
89		10	16.30-18.30	Практическая работа	2	Разработка ассистента для слабовидящих	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
90		12	16.30-18.30	Практическая работа	2	Разработка ассистента для слабовидящих	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
91		14	16.30-18.30	Практическая работа	2	Разработка ассистента для слабовидящих	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита работы, решение кейса
92		17	16.30-18.30	Лекция. Практическая работа	2	Проектная деятельность	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Работа над проектом
93		19	16.30-18.30	Лекция. Практическая работа	2	Проектная деятельность	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Работа над проектом
94		24	16.30-18.30	Практическая работа	2	Проектная деятельность	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Работа над проектом
95		26	16.30-18.30	Практическая работа	2	Проектная деятельность	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Работа над проектом
96		28	16.30-18.30	Практическая работа	2	Проектная деятельность	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Работа над проектом

97	май	3	16.30-18.30	Лекция. Практическая работа	2	Проектная деятельность	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Работа над проектом
98		5	16.30-18.30	Лекция. Практическая работа	2	Проектная деятельность	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Работа над проектом
99		10	16.30-18.30	Практическая работа	2	Проектная деятельность	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Работа над проектом
100		12	16.30-18.30	Практическая работа	2	Проектная деятельность	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Работа над проектом
101		15	16.30-18.30	Практическая работа	2	Проектная деятельность	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Работа над проектом
102		17	16.30-18.30	Лекция. Практическая работа	2	Проектная деятельность	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Работа над проектом
103		19	16.30-18.30	Лекция. Практическая работа	2	Проектная деятельность	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Работа над проектом
104		22	16.30-18.30	Практическая работа	2	Проектная деятельность	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Работа над проектом
105		24	16.30-18.30	Практическая работа	2	Проектная деятельность	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Работа над проектом
106		26	16.30-18.30	Публичное выступление	2	Проектная деятельность	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита проекта
107		29	16.30-18.30	Публичное выступление	2	Проектная деятельность	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита проекта

108		31	16.30-18.30	Публичное выступление	2	Проектная деятельность	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум»-Дом пионеров» (учебный кабинет 204)	Защита проекта
-----	--	----	-------------	--------------------------	---	------------------------	--	-------------------