

Департамент образования администрации города Южно-Сахалинска  
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
Гимназия № 3 города Южно-Сахалинска  
Детский технопарк «Кванториум»

РАССМОТРЕНА  
на заседании методического совета

от «30» 05 2024 г.  
Протокол № 5

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МАОУ Гимназия №3  
г. Южно-Сахалинска

А.В. Умнова  
Приказ № 694 от 21.05 2024 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«ЮНИОР В ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ»**

Направленность: техническая  
Уровень освоения: разноуровневая  
Адресат программы: дети 11-18 лет  
Срок реализации программы: 1 учебный год

Авторы-разработчики:  
Зайцев Евгений Сергеевич,  
педагог дополнительного образования

г. Южно-Сахалинск  
2024

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК.....</b>	<b>2</b>
1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	2
1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ.....	5
1.2.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ.....	6
1.2.2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	7
1.3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.....	7
<b>2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.....</b>	<b>8</b>
2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	8
2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	8
2.2.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....	8
2.2.2. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....	8
2.2.3. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....	8
2.3. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ.....	11
2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	12
2.5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	13
<b>Приложение 1.....</b>	<b>14</b>
<b>Приложение 3.....</b>	<b>21</b>
<b>Приложение 4.....</b>	<b>26</b>
<b>Приложение 5.....</b>	<b>31</b>
<b>Приложение 6.....</b>	<b>34</b>
<b>Приложение 7.....</b>	<b>44</b>
<b>Приложение 8.....</b>	<b>47</b>
<b>Приложение 9.....</b>	<b>50</b>

# 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

## 1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая дополнительная общеразвивающая программа **«Юниор в информационных технологиях»** (далее - программа, ДОП) реализуется в рамках образовательного проекта «Детский технопарк «Кванториум» (ДТ Кванториум, Кванториум) и составлена с учетом следующих нормативно-правовых актов:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утв. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р)
3. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
6. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
8. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 31.01.2022 № ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»)
9. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 23.10.2020 № МР-42/02 «О направлении целевой модели наставничества и методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по внедрению методологии (целевой модели) наставничества обучающихся для организаций, осуществляющих образовательную деятельность по общеобразовательным, дополнительным общеобразовательным и программам среднего профессионального образования, в том числе с применением лучших практик обмена опытом между обучающимися»)
10. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»)
11. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.12.2006 № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»
12. Письмо Министерства образования Сахалинской области от 11.12.2023 № 3.12-Вн-5709/23 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию и реализации дополнительной общеразвивающей программы, реализуемой в Сахалинской области»)
13. Устав МАОУ Гимназия № 3 города Южно-Сахалинска

**Направленность программы** – техническая.

**Уровень освоения** – разноуровневая (базовый и продвинутый уровни).

Программа курса построена таким образом, чтобы закрепить и углубить знания, полученные в ходе изучения материала по информационным технологиям программы предыдущего уровня. Предполагает формирование у обучающихся базовых и предпрофессиональных компетенций, характерных для данного вида деятельности.

**Виды деятельности** – программирование, техническое творчество, проектная деятельность.

**Тип программы** – разноуровневая, модифицированная.

**Язык реализации программы** - государственный язык РФ – русский.

**Форма организации содержания и процесса педагогической деятельности** – комплексная, модульная.

#### **Актуальность программы**

Динамично развивающиеся цифровые технологии достигли удивительных возможностей. Сегодня сложно себе представить какую-либо область человеческой деятельности без применения технических средств и сети Интернет.

Все, что нас окружает - наполнено информацией и технологиями, в которые мы вовлечены. От качества организации этой среды зависит наше восприятие процессов, которые с нами происходят. Задача начинающего IT-специалиста понять устройство сферы информационных технологий и спроектировать среду вокруг пользователя так, чтоб она была более понятна обычному обывателю. На сегодняшний день IT-специалист не просто проектирует удобную и технологичную вещь или информационную среду, он проектирует основной пользовательский опыт взаимодействия потребителя с информационной средой в целом.

В условиях свободной конкуренции потребитель становится все более разборчивым и требовательным к качеству услуг, сервиса, предметного мира и среды, окружающей его. Промышленность всегда реагирует на меняющиеся запросы потребителей. Поэтому, востребованность специалистов, способных обеспечить это качество будет постоянно расти.

Актуальность данной программы также состоит в том, что она составлена с учётом современных потребностей рынка в специалистах в области информационной технологий. Учитывается и междисциплинарность информационных технологий. Предусмотрено приобретение навыков в области применения информационных технологий в робототехнике, дизайне.

В современном мире без информационных технологий сейчас не обходится ни одна сфера, и раннее обучение детей в данном направлении позволит им без труда входить в информационно-технологическую сферу любого предприятия.

Актуальность для муниципалитета и региона заключается в том, что позволит формировать заинтересованные в IT-сфере кадры (которых в современном обществе сейчас недостаток), которые в дальнейшем можно будет привлекать на рабочие места в муниципалитете.

Для обучающихся значимым открытием станет осознание, что в их силах овладеть любыми технологиями, которые позволят эффективнее выполнять любые задачи на протяжении всей жизни.

#### **Отличительные особенности и новизна программы**

Программа представляет собой переработанную и углубленную версию ранее реализуемой в ДТ Кванториум программы «IT – квантум. Базовый модуль: Информационные системы и технологии». В настоящей программе существенно увеличено количество часов, что позволит более детально осуществить подготовку обучающихся по выбранному направлению. Содержание материала также расширено и структурировано таким образом, что дает возможность познакомить проявивших интерес к данной области ребят с большим набором знаний и компетенций,

необходимых специалисту по информационным технологиям. Больше внимание в настоящей программе уделяется и развитию необходимых в современном мире кросс-контекстных и экзистенциальных навыков.

Также отличительной особенностью данной образовательной программы является способ ее реализации. Программа по структурированию материала – разноуровневая и предполагает параллельное освоение содержания материала на разных уровнях углубленности (базовом (модули по выбору) и продвинутом (проектный модуль)). Современные технологии в разработке информационной и методической базы в IT-сфере, а также используемая при реализации программы технология наставничества по формам «обучающийся-обучающемуся» позволяют курировать и проводить занятия параллельно по разным темам. А особенности составления плана занятий педагогом и использование современных методов обучения, специальным образом созданные педагогические условия позволяют осуществить запуск самостоятельной деятельности обучающихся, педагогу отводится роль координатора, модератора, эксперта и консультанта. Он становится наставником для ребят.

Все вышеперечисленное предоставляет возможность педагогу объединить на занятии обучающихся, находящихся на разных уровнях освоения предметной области.

Такой подход к реализации программы позволяет обучающимся получить практические навыки, применить их в реальных проектах от реальных заказчиков и по конкурсным кейсам, развить социальные навыки и взаимодействие в коллективе, а также вдохновиться техническим творчеством.

#### **Новизна программы** заключается:

Новизна программы состоит в том, что она учитывает новые технологические уклады, который требует новый способ мышления и тесного взаимодействия при постоянном повышении уровня междисциплинарности проектов, а также использует принципы вытягивающей модели обучения.

Введение в дополнительное образование общеобразовательной и общеразвивающей программы «Юниор в информационных технологиях» с использованием таких методов, как командная работа, поиск проблем и их практические решение, анализ и обобщение опыта, подготовка исследовательских и инженерно-технических проектов и их защита, элементы соревнований, неизбежно изменит картину восприятия обучающимися IT-дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных.

В программе так же используются электронные методы обучения, что обеспечивает её гибкость и возможность применения в условиях дистанционной работы.

Так же данная программа учитывает особенности обучения специалистов по узким направленностям, которые сейчас очень популярны и востребованы на рынке труда, такие как: Разработчик видеоигр (от level-дизайнера до Альфа- и Бета- тестера), Веб-разработчик (от создания сайтов до создания веб-приложений и интерфейсов), специалист IoT. Это открывает широкие возможности для раннего самоопределения подрастающего поколения. Кейсы от представителей реального сектора экономики позволяют совершить профессиональные пробы, узнать больше о современном развитии области.

#### **Адресат программы**

Программа ориентирована на дополнительное образование обучающихся в возрасте 11-18 лет (5-11 классы), прошедших обучение по программам вводного модуля или стартового уровня по робототехнике, проявляющих интерес к конструированию, современным производственным и информационным технологиям и в целом Программа ориентирована на дополнительное образование обучающихся 11-18 лет (5-11 классы), проявляющих интерес к программированию, конструированию, информационным технологиям в целом, стремящихся к саморазвитию, профессиональному самоопределению, освоивших первоначальные навыки программирования и логики работы программного обеспечения для разработки. К зачислению на программу допускаются дети, прошедшие программы IT-квантума, а также дети, успешно сдавшие входной

тест (пример теста приведен в **Приложении 6**). Группы формируются по разновозрастному принципу. При таком способе комплектования детского коллектива наилучшим образом реализуются технологии наставничества.

Максимальное количество обучающихся в группе - 10 человек.

Программа не предназначена для освоения детьми с ОВЗ.

### **Объём и сроки освоения программы**

<b>Период</b>	<b>Продолжительность занятия, ч</b>	<b>Кол-во занятий в неделю</b>	<b>Кол-во часов в неделю, ч</b>	<b>Кол-во недель</b>	<b>Кол-во часов в год, ч</b>
1 год	2	2	4	32,5	130

Продолжительность 1 академического часа - 40 минут. При необходимости организации работы в дистанционном режиме академический час равняется 30 минутам.

Продолжительность перемены – 10 минут.

**Форма обучения** – очная. При необходимости, а также в случае введения ограничительных мер на реализацию ДОП в очном формате, связанных с санитарно-эпидемиологической обстановкой, чрезвычайными ситуациями и т.п., возможно применение дистанционных образовательных технологий и элементов электронного обучения, с использованием материалов, соответствующих содержанию программы.

**Формы организации работы с обучающимися** – групповая, работа в микро-группах, работа в парах, индивидуальная, всем составом объединения.

### **Формы проведения занятий**

Программой предусмотрено проведение аудиторных и внеаудиторных занятий: лекции, опросы, практические работы, решение кейсов, проектные работы, экскурсии, мастер классы.

При необходимости организации работы в дистанционном режиме используются следующие типы занятий и формы деятельности:

- учебное занятие взаимодействия педагога и обучающихся - исключительно в электронной форме и с применением ДОТ (в формате видеоконференций, вебинаров, онлайн лекций и т.п.)
- учебное занятие самостоятельной работы обучающихся - самостоятельная работа обучающихся оффлайн (самостоятельное изучение учебного материала, выполнение заданий педагога, работа на образовательных платформах, сайтах, посещение виртуальных туров и экскурсий, мастер-классов и т.п.)
- контрольные учебные занятия - контрольные срезы, тестирования, зачеты в режимах онлайн и оффлайн, дистанционные конкурсы и т.п.)
- консультации (индивидуальные и групповые) в режиме онлайн и оффлайн.

Для работы обучающимся предоставляются разработанные информационные материалы: лонгриды, презентации, обучающие видео - и аудиоматериалы, ссылки на источники информации, направляются вопросы, тесты, практические задания и т.д. В обязательном порядке предусмотрена обратная связь от педагога каждому ребенку. Все используемые информационные материалы, направляемые обучающимся, соответствуют целям, задачам, содержанию реализуемой программы и возрастным особенностям обучающихся.

## **1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ**

**Цель программы** – профессиональная ориентация обучающихся через формирование устойчивой положительной мотивации к занятиям информационными технологиями.



**Задачи программы:**

<i>Предметные</i>	<i>Метапредметные</i>	<i>Личностные</i>
1) Дать представление об устройстве компьютеров и компьютерных сетей, их истории и современных тенденциях развития; 2) Дать знания об основных принципах программирования и навыки написания среднего уровня сложности программ; 3) Выработать навыки чтения кода, самостоятельного проектирования и исправления; 4) Обучить программировать в различных средах; 5) Дать знания об устройстве всемирной глобальной сети, основных принципах ее функционирования.	1) Способствовать развитию собственных познавательных интересов; 2) Научить подстраивать своё мышление под определенные задачи и проекты (дизайн мышления), отходить от плана или придерживаться инструкций; 3) Привить творческий подход к поставленной задаче; 4) Дать знания основ проектной и исследовательской деятельности;	1) Выработать навыки работы в команде; 2) Привить коммуникативность; 3) Натренировать ораторское искусство; 4) Натренировать креативность; 5) Привить умение самостоятельно находить решения при столкновении со сложными задачами; 6) Развить стремление к получению новых знаний самостоятельно.

**1.2.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ<sup>1</sup>**

№ п/п	Название модуля	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 1. (инвариантный)	Знакомство с ДТ Кванториум	14	5	9	Педагогическое наблюдение. Беседа. Анкетирование Игра.
Модуль 2. (базовый уровень освоения; по выбору)	Web-разработка	116	18	98	Презентация проекта или получившегося кейса
Модуль 3. (базовый уровень освоения; по выбору)	Инженерный модуль	116	22	94	Презентация проекта или получившегося кейса
Модуль 4. (базовый уровень освоения; по выбору)	Game-Dev модуль	116	17	99	Презентация проекта или получившегося кейса
Модуль 5. (продвинутый уровень)	Проектный модуль	116	8	108	Педагогическое наблюдение. Практическая работа.

<sup>1</sup>Программы модулей представлены в Приложениях 1-5



освоения)					Защита проекта
	<b>Всего часов</b>	<b>130</b>			

### 1.2.2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Название модуля	Теоретическая часть	Практическая часть
1.	Модуль 1. Знакомство с ДТ Кванториум	Ознакомление с деятельностью детского технопарка.	Мастер-классы по направлениям.
2.	Модуль 2. Web-разработка (базовый уровень освоения; по выбору)	Основы веб-разработки и серверного администрирования веб приложений	Выполнение практических заданий. Работа над кейсом или проектом в данном направлении. Разработка собственного сайта или веб приложения.
3.	Модуль 3. Инженерный модуль (базовый уровень освоения; по выбору)	Основы схемотехники и серверного администрирования IoT приложений и устройств	Выполнение практических заданий. Работа над кейсом или проектом в данном направлении. Разработка своего предмета мира IoT.
4.	Модуль 4. Game-Dev модуль (базовый уровень освоения; по выбору)	Основы разработки видеоигр и серверного администрирования сетевой части игры	Выполнение практических заданий. Работа над кейсом или проектом в данном направлении. Создание начального прототипа или выпуск собственного проекта игры уровня бетта-теста.
5.	Проектный модуль (продвинутый уровень освоения)	Основы проектирования	Разработка индивидуального или коллективного творческого / инженерного проекта

### 1.3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

<i>Предметные результаты</i>	<i>Метапредметные результаты</i>	<i>Личностные результаты</i>
<p>1) Получат знания об устройстве компьютеров и компьютерных сетей, их истории и современных тенденциях развития.</p> <p>2) Будут иметь знания об основных принципах программирования и навыки написания среднего уровня сложности программ.</p> <p>3) Получат навыки чтения кода, самостоятельно</p>	<p>1) Будут проявлять собственный познавательный интерес;</p> <p>2) Научатся подстраивать своё мышление под определенные задачи и проекты (дизайн мышление), отходить от плана или придерживаться инструкций;</p> <p>3) Будут демонстрировать творческий подход к поставленной задаче;</p>	<p>1) Проявят навыки работы в команде.</p> <p>2) Будут демонстрировать коммуникативность.</p> <p>3) Проявят ораторское искусство.</p> <p>4) Проявят креативность.</p> <p>5) Проявят умение самостоятельно находить решения при столкновении со сложными задачами.</p> <p>6) Проявят стремление к</p>

проектирования и исправления. 4) Смогут программировать в различных средах. 5) Приобретут знания об устройстве всемирной глобальной сети, основных принципах ее функционирования.	4) Получат знания основ проектной и исследовательской деятельности.	получению новых знаний самостоятельно.
---	---	--

## 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных недель	Кол-во часов	Режим занятий
2024-2025	09.09.2024	31.05.2025	32,5	130	2 раза в неделю по 2 ак. часа

### 2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### 2.2.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

При организации учебных занятий соблюдаются гигиенические критерии допустимых условий и видов работ для ведения образовательной деятельности в соответствии с СанПиНом 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». Используемые для реализации программы помещения (учебные кабинеты, проектные, лектории) и их оснащенность соответствуют требованиям санитарных норм и правил, установленных СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

#### Необходимые материалы и оборудование:

1. Персональные компьютеры
2. Браузеры с выходом в Интернет
3. Наборы, основанные на платформе Arduino (различные Тройка-модули и шилды, микроконтроллеры Arduino Uno/Nano/Mega).

#### 2.2.2. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Реализация дополнительной общеразвивающей программы «Юниор в информационных технологиях» обеспечивается педагогом дополнительного образования, имеющим среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее технической направленности и отвечающий квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и профессиональном стандарте по должности «Педагог дополнительного образования детей и взрослых». Также к реализации программы могут привлекаться студенты, успешно прошедшие промежуточную аттестацию не менее, чем за два года обучения по образовательным программам высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, соответствующим направленности дополнительной общеразвивающей программы.

#### 2.2.3. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Основная цель и задачи этой программы – профессионально ориентировать обучающихся, сформировать устойчивую положительную мотивацию к занятиям информационными

технологиями, показать им, что направление интересно и перспективно. Задача педагога – развить у детей навыки, которые им потребуются в проектной работе и в дальнейшем освоении программ квантума. Все умения и навыки приобретаются только через опыт.

Поэтому в программе большое значение уделяется практике через кейс-технологии и метод проектов.

Кейс-технология – это техника обучения, использующая описание реальной ситуации, специально подготовленный материал с описанием конкретной проблемы, которую необходимо разрешить в составе группы. Кейс-технологии направлены на исследовательскую или инженерно-проектировочную деятельность. Интегрирует в себе технологию развивающего и проектного обучения. Выступают в обучении как синергетическая технология («погружение» в ситуацию, «умножение» знаний, «озарение», «открытие»). Позволяют создать ситуацию успеха.

Метод проектов - это совокупность приемов, действий обучающихся в их определенной последовательности для достижения поставленной задачи - решение проблемы, лично значимой для обучающихся оформленной в виде некоего конечного продукта. Проектный метод объединяет исследовательские, поисковые, творческие методы.

В основе реализации программы лежит **методический инструментарий**, составленный и разработанный специально для Детских технопарков Кванториум Фондом новых форм развития образования:

- Тулжит IT-квантум (методический инструментарий тьюторов);
- Основы проектной деятельности (сборник методические материалы);
- Детские инженерные и исследовательские проекты (методические материалы);
- Инженерные и исследовательские задачи (настольное приложение к учебно-методическому пособию для наставников).
- «Шпаргалка по дизайн-мышлению» (сборник методических материалов)
- «Учимся шевелить мозгами» (Общекompетентностные упражнения и тренировочные задания);

«Шпаргалка по рефлексии» (сборник методических материалов);

а также методические материалы:

- Методический онлайн-гайдлайн по проектной деятельности «От идеи к «Рынку» проектов» (<https://expotechjunior.ru/guideline>);
- Руководство для наставников проектных команд (разраб. «Конструкторы сообществ практики»);
- Конструктор проектов (обучающая игра, разраб. «Педагогическое конструкторское бюро», авт. Прутченков А.С., Прутченкова С.А.).

В качестве **дидактических материалов** в программе используются:

- Кейсы, разработанные педагогом (**Приложения 7-9**);
  - обучающие видео;
  - мультимедийные материалы;
  - компьютерные программные средства;
  - дидактические игры;
  - платформы для набора информации, проведения тестирования и тренажеры:
1. Сайт для начинающих программистов. — Текст : электронный // Blockly : [сайт]. — URL: <http://blockly.ru/> (дата обращения: 29.05.2024).
  2. Введение в C++ · Stepik / Мишин Вадим. — Текст : электронный // Stepik : [сайт]. — URL: <https://stepik.org/course/58723> (дата обращения: 29.05.2024).
  3. Легкий старт в Java. Вводный курс для чайников / Петр Михалевский. — Текст : электронный // Stepik : [сайт]. — URL: <https://stepik.org/course/90684> (дата обращения: 29.05.2024).
  4. «Поколение Python» : курс для начинающих / Stepik / Тимур Гуев, Руслан Чаниев, Анри Табуев — Текст : электронный // Stepik : [сайт]. — URL: <https://stepik.org/course/58852> (дата обращения: 29.05.2024).
  5. «Поколение Python» : курс для продвинутых / Stepik / Тимур Гуев, Руслан Чаниев,

Благотворительный фонд «Айкью Опшн» — Текст : электронный // Stepik : [сайт]. — URL: <https://stepik.org/course/68343> (дата обращения: 29.05.2024).

6. HTML Academy: интерактивные онлайн-курсы по HTML, CSS и JavaScript/ Текст : электронный// HTML Academy: [сайт]. – URL: <https://htmlacademy.ru/> (дата обращения: 29.05.2024).
7. База знаний Амперки [Амперка / Вики]/ Текст : электронный// Wiki Amperka: [сайт] – URL: <http://wiki.amperka.ru/> (дата обращения: 29.05.2024).

Дидактический материал подобран в соответствии с учебным планом (по каждому разделу, теме), возрастными и психологическими особенностями обучающихся, уровнем их развития и способностями.

При проектировании занятий следует учитывать, что проектный модуль реализуется параллельно с базовым модулем и предполагает в основном самостоятельную работу обучающихся над индивидуальным или коллективным творческим или инженерным проектом. Педагогу отводится роль координатора, модератора, эксперта, консультанта.

### **Инструктажи по ОТ и ТБ**

В целях обеспечения охраны здоровья и безопасных условий обучения и воспитания программой предусмотрено проведение обязательных **инструктажей по охране труда для обучающихся**. Изучение вопросов охраны труда, пожарной безопасности и электробезопасности проводится с целью формирования у обучающихся сознательного и ответственного отношения к вопросам личной безопасности и безопасности окружающих. Прохождение инструктажей обучающимися и соблюдение правил ТБ является обязательным.

Инструкции разработаны в соответствии с СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи», Федеральным законом № 273-ФЗ от 29.12.2012 г. «Об образовании в Российской Федерации», Письмом Минобрнауки России № 12-1077 от 25.08.2015 г. «Рекомендации по созданию и функционированию системы управления охраной труда и обеспечением безопасности образовательного процесса в образовательных организациях, осуществляющих образовательную деятельность» и иными нормативно-правовыми актами, Уставом и Правилами внутреннего распорядка обучающихся МАОУ Гимназии № 3 г. Южно-Сахалинска.

В соответствии с действующим законодательством в ДТ «Кванториум» предусмотрены следующие виды инструктажей:

1. Вводный (ИОТ - 054 - 2023)
2. Первичный (ИОТ – 110 - 2023)
3. Повторный (ИОТ – 110 - 2023)
4. Внеплановый (ИОТ – 110 - 2023)
5. Целевой (ИОТ – 110 - 2023)

### **Воспитательный модуль**

Воспитание обучающихся осуществляется в соответствии с Программой воспитания ДТ Кванториум и Планом воспитательной работы на 2024-2025 учебный год, их целями, задачами, приоритетными направлениями.

В рамках реализации программы планируется организация следующих ключевых мероприятий:

#### **План ключевых мероприятий и дел ДТ Кванториум**

№	Ключевые мероприятия и дела	Срок реализации	Ответственный	Примечание
1.	Посвящение в Кваторианцы. Тимбилдинг	сентябрь	Педагог-организатор, педагог направления	Входное мероприятие
2.	День рождения Кванториума	декабрь	Педагог-	

			организатор, педагог направления	
3.	Хакатоны, Форумы, Чемпионаты (по направлению)	в течение учебного года, по отдельном плану	Педагог- организатор, педагог направления	
4.	Тематические недели: Неделя виртуальной реальности; Неделя робототехники; Неделя хайтек; Неделя дизайна; Неделя Био; Неделя информационных технологий	в течение учебного года, по отдельном плану	Педагог- организатор, педагог направления	
5.	Волонтерская деятельность	в течение учебного года	Педагог- организатор	
6.	Участие в акциях, посвященных памятным датам и важным государственным событиям	в течение учебного года	Педагог- организатор, педагог направления	
7.	Профориентационные экскурсии на предприятия города и области	в течение учебного года, по отдельном плану	Педагог- организатор, педагог направления	
8.	Интеллектуальные мероприятия Мастер-классы Профориентационные встречи Викторины, «Своя игра» Фото-квест Квиз в парке	в течение учебного года, по отдельном плану	Педагог- организатор, педагоги направлений	
9.	Активные и развлекательные мероприятия: Просмотры познавательных фильмов и мультфильмов «НЕигры» Настольные игры	в течение учебного года, по отдельном плану	Педагог- организатор, педагоги направлений	
10.	Проектная сессия/Ярмарка проектов	конец учебного года, май	Педагог- организатор, методист, педагоги направлений	Итоговое мероприятие

Ключевые мероприятия организуются и проводятся вне образовательных часов программы, задействуя дополнительное время нахождения обучающихся в Кванториуме.

### 2.3. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Реализация программы предусматривает различные виды контроля: входной, текущий и итоговый.

**Входной контроль** организуется в начале учебного года и нацелен на изучение базовых возможностей учащихся (общие умения и навыки), проводится в форме устного собеседования при зачислении в группу. Примерные вопросы к собеседованию представлены в **Приложении 6**.

**Текущий контроль** проводится планомерно в течение всего периода обучения и направлен на определение степени усвоения обучающимися учебного материала, а также мотивированности и заинтересованности обучающихся в обучении. Проводится в форме: педагогического (включенного) наблюдения, результатов выполнения контрольных заданий и практических работ, презентаций, опрос, беседа.

**Итоговый контроль** организуется в конце срока обучения и нацелен на определение результатов обучения и изменений уровня развития обучающихся, их творческих способностей. Проводится в форме защиты кейса или проекта, над которым дети трудились в течение года.

**Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов обучающихся:** презентации, защиты проектов или кейсов, конкурсы, соревнования.

**Формы фиксации образовательных результатов:** портфолио достижений обучающихся (характеристика, грамоты, сертификаты, дипломы, экспертные заключения и т.п), журнал, анкета, тест.

## 2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Формы и методы диагностики для определения достижения планируемых результатов представлены в таблице:

Планируемые результаты		Диагностический инструментарий (способы формы и методы)
Личностные	1) Проявят навыки работы в команде. 2) Будут демонстрировать коммуникативность. 3) Продемонстрируют ораторское искусство. 4) Проявят креативность. 5) Продемонстрируют умение самостоятельно находить решения при столкновении со сложными задачами. 6) Проявят стремление к получению новых знаний самостоятельно.	Педагогическое наблюдение; Анкетирование;
Метапредметные	1) Будут проявлять собственный познавательный интерес; 2) Научатся подстраивать своё мышление под определенные задачи и проекты (дизайн мышления), отходить от плана или придерживаться инструкций; 3) Будут демонстрировать творческий подход к поставленной задаче; 4) Получат знания основ проектной и исследовательской деятельности.	Педагогическое наблюдение; Личная беседа;
Предметные	1) Получат знания об устройстве компьютеров и компьютерных сетей, их истории и современных тенденциях развития. 2) Будут иметь знания об основных принципах программирования и навыки написания среднего уровня сложности программ. 3) Получат навыки чтения кода, самостоятельно проектирования и исправления. 4) смогут программировать в различных средах. 5) Приобретут знания об устройстве всемирной глобальной сети, основных принципах ее функционирования.	Педагогическое наблюдение; Тесты; Практические задания; Презентация проектов или кейсов;

Для оценки освоения обучающимися образовательной программы используется информационная карта (**Приложение 6**). Информация заносится в карту в соответствии с разработанными критериями.

Обучающиеся, успешно освоившие программу (с результатом высокий или средний уровень освоения) получают сертификат. Допускаются иные формы поощрения обучающихся (грамоты, дипломы и т.п).

## 2.5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Для педагогов:

1. Доусон, Майкл. Изучаем С++ через программирование игр / Доусон Майкл. — Д71. — Санкт-Петербург : Питер, 2016. — 353 с. — Текст : непосредственный.
2. Кёнинг, Эндрю. Эффективное программирование на С++. Серия С++ In-Depth, т. 2. : / Эндрю Кёнинг, Барбара Му. - Пер. с англ. – Москва : Издательский дом «Вильямс», 2002. – 384 с. : ил. – Парал. тит. англ. — Текст : непосредственный.
3. Лаворе, Роберт. Объектно-ориентированное программирование в С++ / Роберт Лаворе. — Санкт-Петербург : Питер, 2016. — 922 с. — Текст : непосредственный.
4. Монахов, Вадим. Язык программирования Java и среда NetBeans (+ CD-ROM) / В. Монахов. – Москва : БХВ-Петербург, 2012. - 720 с. — Текст : непосредственный.
5. Прата, Стивен. Язык программирования С#. Лекции и упражнения / Стивен Прата. - 6-е изд. : Пер. с англ. — Москва : ООО «И.Д. Вильямс», 2015. — 1024 с. : ил. - Парал, тит. англ. — Текст : непосредственный.
6. Рязанов, Иван. Основы проектной деятельности / И. Рязанов – Москва : Фонд новых форм развития образования, 2017 – 52 с. — Текст : непосредственный.
7. Соммер, Улли. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freeduino / У. Соммер. - Санкт-Петербург: ВHV, 2016. - 256 с. — Текст : непосредственный.

### Для родителей:

8. Кёнинг, Эндрю. Эффективное программирование на С++. Серия С++ In-Depth, т. 2. : / Эндрю Кёнинг, Барбара Му. - Пер. с англ. – Москва : Издательский дом «Вильямс», 2002. – 384 с. : ил. – Парал. тит. англ. — Текст : непосредственный.
9. Рязанов, Иван. Основы проектной деятельности / И. Рязанов – Москва : Фонд новых форм развития образования, 2017 – 52 с. — Текст : непосредственный.

### Для обучающихся:

10. Бонд, Джереми Гибсон. Unity и С#. Геймдев от идеи до реализации / Дж. Г. Бонд. - 1-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2022. - 928 с. – Текст : непосредственный.
11. Бриггс, Джейсон. Python для детей. Самоучитель по программированию. - 1-е изд. – Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2022. - 320 с. – Текст : непосредственный.
12. Спрол, Антон. Думай, как программист. Креативный подход к созданию кода. С++ версия / А. Спрол. - 1-е изд. – Москва : Бомбора, 2018. - 272 с. – Текст : непосредственный.

### Перечень электронных источников

1. 10 лучших методов генерирования идей / М. Полгин. — Текст : электронный // 4BRAIN: [сайт]. — URL: <https://cutt.ly/CfjS9Nd> (дата обращения: 29.05.2024).
2. 10 лучших методов генерирования идей / М. Полгин. — Текст : электронный // 4BRAIN: [сайт]. — URL: <https://cutt.ly/CfjS9Nd> (дата обращения: 29.05.2024).
3. Методы прогнозирования. — Текст : электронный // Управление Производством: [сайт]. — URL: <https://up-pro.ru/encyclopedia/metody-prognozirovaniya/> (дата обращения: 29.05.2024).

ПРОГРАММА МОДУЛЯ 1. ЗНАКОМСТВО С ДТ КВАНТОРИУМ  
к дополнительной общеразвивающей программе  
технической направленности  
«Юниор в информационных технологиях»

Уровень освоения: базовый, продвинутый  
Адресат программы: 11-18 лет  
Срок реализации: 1 мес.  
Автор-составитель:  
Зайцев Евгений Сергеевич,  
педагог дополнительного образования



г. Южно-Сахалинск  
2024

### ВВЕДЕНИЕ

Программа модуля входит в структуру дополнительной общеразвивающей программы «Юниор в информационных технологиях» технической направленности и является обязательным приложением к программе.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО МОДУЛЯ

<i>Предметные результаты</i>	<i>Метапредметные результаты</i>	<i>Личностные результаты</i>
1. Будут иметь предметное представление о направлениях деятельности ДТ 2. Будут изучены правила ТБ при нахождении в ДТ	1. Будут уметь договариваться 2. Будут уметь контролировать и оценивать свою работу	1. Будут уметь распознавать и формулировать свои интересы, включая профессиональные 2. Будут уметь работать в команде с разными возрастными участниками

### УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО МОДУЛЯ

№ п/п	Название темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>Модуль 1.</b>	<b>Знакомство с ДТ Кванториум</b>	<b>14</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	
1.1.	Ознакомление с деятельностью ДТ Кванториум	10	4	6	Педагогическое наблюдение. Беседа. Анкетирование
1.2.	Тимбилдинг	2	-	2	Педагогическое наблюдение. Игра
1.3.	Введение	2	1	1	
	<b>Всего часов</b>	<b>14</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	

### СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО МОДУЛЯ

№ п/п	Название темы и описание практической и теоретической части
1.1.	<b>Ознакомление с деятельностью ДТ Кванториум</b> Теоретическая часть: Цели, задачи, направления деятельности ДТ Кванториум (информационные технологии, технологии виртуальной и дополненной реальности, промышленная робототехника, промышленный дизайн, хайтек-технологии, био-технологии). Правила внутреннего распорядка. Вводный инструктаж по ТБ Практическая часть: экскурсия по детскому технопарку для ознакомления с возможностями ДТ «Кванториум». Создание рабочих чатов. Отработка техники занятия с применением дистанционных образовательных технологий и элементов электронного обучения. Сервисы, платформы, веб-ресурсы для дистанционного обучения и взаимодействия. Работа за компьютером, упражнения по развитию компьютерной грамотности.
1.2.	<b>Тимбилдинг</b> Практическая часть: Организация общекванторианской игры на сплочение, формирование коллектива кванторианцев.
1.3.	<b>Введение</b> <b>Теоретическая часть:</b> Цели и задачи каждого модуля. Навыки и особенности освоения.

Первичный инструктаж по ТБ

**Практическая часть:** Определение уровня сформированности компетенций. Выбор модуля для дальнейшего обучения.

ПРОГРАММА МОДУЛЯ 2. WEB-РАЗРАБОТКА  
к дополнительной общеразвивающей программе  
технической направленности  
«Юниор в информационных технологиях»

Уровень освоения: базовый  
Возраст обучающихся: 11-18 лет  
Срок реализации: 8 мес.  
Автор-составитель:  
Зайцев Евгений Сергеевич,  
педагог дополнительного образования

**ВВЕДЕНИЕ**

Программа модуля входит в структуру дополнительной общеразвивающей программы «Юниор в информационных технологиях» технической направленности и является обязательным приложением к программе.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО МОДУЛЯ**

<i>Предметные результаты</i>	<i>Метапредметные результаты</i>	<i>Личностные результаты</i>
1) Навыки чтения кода, самостоятельно проектирования и исправления. 2) Программирование в различных средах. 3) Знания об устройстве всемирной глобальной сети, основных принципах ее функционирования. 4) Проявят навыки создания web-приложений, наполнения web-страниц информацией и контентом. 5) Освоят разработка программ различной сложности.	1) Будут проявлять собственный познавательный интерес; 2) Научатся подстраивать своё мышление под определенные задачи и проекты (дизайн мышления), отходить от плана или придерживаться инструкций; 3) Будут демонстрировать творческий подход к поставленной задаче; 4) Получат знания основ проектной и исследовательской деятельности.	1) Проявят навыки работы в команде. 2) Будут демонстрировать коммуникативность. 3) Ораторское искусство. 4) Проявят креативность. 5) Продемонстрируют умение самостоятельно находить решения при столкновении со сложными задачами. 6) Проявят стремление к получению новых знаний самостоятельно.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО МОДУЛЯ**

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>Модуль 1. (по выбору)</b>	<b>Web-разработка</b>	<b>116</b>	<b>18</b>	<b>98</b>	
<b>1</b>	<b>HTML+CSS</b>	<b>26</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	
1.1	Основы HTML	8	2	6	Практические задания.
1.2	Основы CSS	8	2	6	Практические задания.
1.3	Вёрстка сайта. HTML+CSS	10	2	8	Практические задания. Результат работы над проектом.
<b>2</b>	<b>JavaScript</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	
2.1	JavaScript. Основы	10	2	8	Практические задания.
2.2	Java Web и Сайтов	10	2	8	Практические задания. Результат работы над проектом.
<b>3</b>	<b>PHP</b>	<b>26</b>	<b>2</b>	<b>24</b>	
3.1	PHP. Основы	13	1	12	Практические задания.
3.2	PHP для работы сайта	13	1	12	Практические задания. Результат работы над проектом.
<b>4</b>	<b>WEB разработка</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>16</b>	
4.1	PHP + JavaScript + HTML	9	1	8	Практические задания.

4.2	Настройка своего веб сервера Apache	9	1	8	Практические задания. Результат работы над проектом.
<b>5</b>	<b>Web-разработка на других языках</b>	<b>22</b>	<b>4</b>	<b>18</b>	
5.1	PyThon. Для Web.	8	2	6	Практические задания.
5.2	Работа с сайтами и Web- приложениями на PyThon.	7	1	6	Практические задания.
5.3	Кейс “Я – Web-разработчик”	7	1	6	Практические задания. Результат работы над проектом или кейсом “Я Web-разработчик”.
Итоговый контроль. Защита проектов или кейсов		<b>4</b>	-	<b>4</b>	Презентация кейса или проектных работ.

### СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО МОДУЛЯ

№ п/п	Название раздела, темы и описание практической и теоретической части	Формы контроля
<b>Раздел 1. HTML+CSS</b>		
1.1	<b>Основы HTML</b> Теоретическая часть: Основные теги и правила разметки Практическая часть: отработка практических заданий и задач Форма организации деятельности обучающихся: Групповая. Индивидуальная	Практические задания. Анализ. Диалог.
1.2	<b>Основы CSS</b> Теоретическая часть: основные инструкции и команды Практическая часть: отработка практических заданий и задач Форма организации деятельности обучающихся: Групповая. Индивидуальная	Практические задания. Анализ. Диалог.
1.3	<b>Вёрстка сайта. HTML+CSS</b> Теоретическая часть: правила работы над сайтом Практическая часть: разработка собственного сайта Форма организации деятельности обучающихся: Групповая. Индивидуальная	Практические задания. Анализ. Диалог.
<b>Раздел 2. JavaScript</b>		
2.1	<b>JavaScript. Основы</b> Теоретическая часть: основы работы с JS и основные команды. Практическая часть: отработка практических заданий и задач Форма организации деятельности обучающихся: Групповая. Индивидуальная	Практические задания. Анализ. Диалог.

2.2	<p><b>Java Web и Сайтов</b>          Теоретическая часть: основы разработки на JS для веб-приложений          Практическая часть:          отработка практических заданий и задач          Форма организации деятельности обучающихся:          Групповая. Индивидуальная</p>	Практические задания. Анализ. Диалог.
<b>Раздел 3. PHP</b>		
3.1	<p><b>PHP. Основы</b>          Теоретическая часть: основы разработки на PHP. Основные команды          Практическая часть:          отработка практических заданий и задач          Форма организации деятельности обучающихся:          Групповая. Индивидуальная</p>	Практические задания. Анализ. Диалог.
3.2	<p><b>PHP для работы сайта</b>          Теоретическая часть: основы разработки на PHP для веб-сайтов          Практическая часть:          отработка практических заданий и задач          Форма организации деятельности обучающихся:          Групповая. Индивидуальная</p>	Практические задания. Анализ. Диалог.
<b>Раздел 4. WEB разработка</b>		
4.1	<p><b>JavaScript. Основы</b>          Теоретическая часть: основы работы с JS и основные команды.          Практическая часть:          отработка практических заданий и задач          Форма организации деятельности обучающихся:          Групповая. Индивидуальная</p>	Практические задания. Анализ. Диалог.
4.2	<p><b>JavaScript. Основы</b>          Теоретическая часть: основы работы с JS и основные команды.          Практическая часть:          отработка практических заданий и задач          Форма организации деятельности обучающихся:          Групповая. Индивидуальная</p>	Практические задания. Анализ. Диалог.
<b>Раздел 5. Web-разработка на других языках</b>		
5.1.	<p><b>PyThon. Для Web</b>          Теоретическая часть: основы работы с PyThon в Web и основные команды.          Практическая часть:          отработка практических заданий и задач          Форма организации деятельности обучающихся:          Групповая. Индивидуальная</p>	Практические задания. Анализ. Диалог.
5.2.	<p><b>Работа с сайтами и Web- приложениями на PyThon.</b>          Теоретическая часть: основные API и их команды для работы с сайтами          Практическая часть:          отработка практических заданий и задач</p>	Практические задания. Анализ. Диалог.

	Форма организации деятельности обучающихся: Групповая. Индивидуальная	
5.3	<b>Кейс “Я – Web-разработчик” (Приложение 7)</b> Теоретическая часть: вводная часть кейса и обсуждение решения Практическая часть: отработка задачи кейса Форма организации деятельности обучающихся: Групповая. Индивидуальная	Защита кейсовой работы.
<b>Презентация проектных работ</b>		
	Защита проектной работы или кейса	Презентация проектных работ

ПРОГРАММА МОДУЛЯ 3. ИНЖЕНЕРНЫЙ МОДУЛЬ  
к дополнительной общеразвивающей программе  
технической направленности  
«Юниор в информационных технологиях»

Уровень освоения: базовый  
Возраст обучающихся: 11-18 лет  
Срок реализации: 8 мес.  
Автор-составитель:  
Зайцев Евгений Сергеевич,  
педагог дополнительного образования



**ВВЕДЕНИЕ**

Программа модуля входит в структуру дополнительной общеразвивающей программы «Юниор в информационных технологиях» технической направленности и является обязательным приложением к программе.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО МОДУЛЯ**

<i>Предметные результаты</i>	<i>Метапредметные результаты</i>	<i>Личностные результаты</i>
1) Знания об основных принципах программирования микроконтроллеров. 2) Навыки написания среднего уровня сложности программ. 3) Навыки чтения кода, самостоятельно проектирования и исправления. 4) Смогут программировать в различных средах. 5) Покажут навыки создания сетевых взаимодействий между устройствами 6) Освоят разработку программ различной сложности.	1) Будут проявлять собственный познавательный интерес; 2) Научатся подстраивать своё мышление под определенные задачи и проекты (дизайн мышления), отходить от плана или придерживаться инструкций; 3) Будут демонстрировать творческий подход к поставленной задаче; 4) Получат знания основ проектной и исследовательской деятельности.	1) Проявят навыки работы в команде. 2) Будут демонстрировать коммуникативность. 3) Ораторское искусство. 4) Проявят креативность. 5) Продемонстрируют умение самостоятельно находить решения при столкновении со сложными задачами. 6) Проявят стремление к получению новых знаний самостоятельно.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО МОДУЛЯ**

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>Модуль 2. (по выбору)</b>	<b>Инженерный модуль</b>	<b>116</b>	<b>22</b>	<b>94</b>	
<b>1</b>	<b>Основы схемотехники</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>24</b>	
1.1	Физика проводников	10	2	8	Практические задания. Результат работы над собственным устройством.
1.2	Элементы схем	10	2	8	Практические задания. Результат работы над собственным устройством
1.3	Датчики	10	2	8	Практические задания. Результат работы над собственным устройством
<b>2</b>	<b>Arduino</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	
2.1	ArduinoIDE. Основы	10	2	8	Практические задания.
2.2	C++ и Arduino. Основы	10	2	8	Практические задания. Результат работы над устройством
<b>3</b>	<b>C++ для микроконтроллеров</b>	<b>26</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	
3.1	C++. Логика	14	4	10	Практические задания

3.2	Логика, как направление в математике	12	2	10	Практические задания
<b>4</b>	<b>Сложные конструкции программ. Взаимодействие датчиков</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	
4.1	Робот “прилипала”	10	2	8	Результат выполнения практического задания по работе над роботом
<b>5</b>	<b>Системы безопасности и мониторинга</b>	<b>26</b>	<b>4</b>	<b>22</b>	
5.1	Основы систем безопасности и псевдо AI	8	1	7	Практические задания
5.2	Бегающий анализатор	10	2	8	Результат выполнения практического задания по работе над роботом
5.3	Кейс “Я – Инженер”	8	1	7	Результат выполнения кейса
<b>Итоговый контроль. Защита проектов или кейсов</b>		<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	Презентация кейса или проектных работ

### СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО МОДУЛЯ

№ п/п	Название раздела, темы и описание практической и теоретической части	Формы контроля
<b>Раздел 1. Основы схемотехники</b>		
1.1.	<b>Физика проводников</b> Теоретическая часть: Основные законы электрических цепей и физические явления Практическая часть: отработка практических заданий и задач Форма организации деятельности обучающихся: Групповая. Индивидуальная	Практические задания. Анализ. Диалог.
1.2	<b>Элементы схем</b> Теоретическая часть: Основные элементы схем в схемотехнике. Проводимость, полупроводимость. Практическая часть: отработка практических заданий и задач Форма организации деятельности обучающихся: Групповая. Индивидуальная	Практические задания. Анализ. Диалог.
1.3	<b>Датчики</b> Теоретическая часть: принцип работы датчиков разных типов и свойств Практическая часть: выработка практических занятий по сборке определенного типа устройств Форма организации деятельности обучающихся:	Практические задания. Анализ. Диалог.

	Групповая. Индивидуальная	
<b>Раздел 2. Arduino.</b>		
2.1	<b>ArduinoIDE. Основы</b> Теоретическая часть: основы работы в Arduino IDE и основные команды. Практическая часть: отработка практических заданий и задач Форма организации деятельности обучающихся: Групповая. Индивидуальная	Практические задания. Анализ. Диалог.
2.2	<b>С++ и Arduino. Основы</b> Теоретическая часть: использование языка программирования С++ в Arduino IDE Практическая часть: отработка практических заданий и задач Форма организации деятельности обучающихся: Групповая. Индивидуальная	Практические задания. Анализ. Диалог.
<b>Раздел 3. С++ для микроконтроллеров</b>		
3.1	<b>С++. Логика</b> Теоретическая часть: основы работы логических выражений (если, то, или, не) Практическая часть: отработка практических заданий и задач Форма организации деятельности обучающихся: Групповая. Индивидуальная	Практические задания. Анализ. Диалог.
3.2.	<b>Логика, как направление в математике</b> Теоретическая часть: Логические операторы в математике. Таблица истинности. Логические операции и операнды. Практическая часть: отработка практических заданий и задач Форма организации деятельности обучающихся: Групповая. Индивидуальная	Практические задания. Анализ. Диалог.
<b>Раздел 4. Сложные конструкции программ. Взаимодействие датчиков</b>		
4.1	<b>Робот “прилипала”</b> Теоретическая часть: основы робототехники на примере робота, который двигается за хозяином. Практическая часть: отработка практических заданий и задач Форма организации деятельности обучающихся: Групповая. Индивидуальная	Практические задания. Анализ. Диалог.
<b>Раздел 5. Системы безопасности и мониторинга</b>		
5.1	<b>Основы систем безопасности и псевдо AI</b> Теоретическая часть: основы работы систем безопасности, основы работы искусственного интеллекта, AI для систем безопасности Практическая часть: отработка практических заданий и задач Форма организации деятельности обучающихся: Групповая. Индивидуальная	Практические задания. Анализ. Диалог.
5.2	<b>Бегущий анализатор</b>	Практические задания.

	<p>Теоретическая часть: использование других датчиков в роботах</p> <p>Практическая часть: отработка практических заданий и задач</p> <p>Форма организации деятельности обучающихся: Групповая. Индивидуальная</p>	Анализ. Диалог.
5.3	<p><b>Кейс “Я – Инженер” (Приложение 8)</b></p> <p>Теоретическая часть: вводная часть кейса и обсуждение решения</p> <p>Практическая часть: отработка задачи кейса</p> <p>Форма организации деятельности обучающихся: Групповая. Индивидуальная</p>	Защита кейсовой работы.
<b>Презентация проектных работ</b>		
	Защита проектной работы или кейса	Презентация проектной работы

ПРОГРАММА МОДУЛЯ 3. GAME-DEV  
к дополнительной общеразвивающей программе  
технической направленности  
«Юниор в информационных технологиях»

Уровень освоения: базовый  
Возраст обучающихся: 11-18 лет  
Срок реализации: 8 мес.  
Автор-составитель:  
Зайцев Евгений Сергеевич,  
педагог дополнительного образования

**ВВЕДЕНИЕ**

Программа модуля входит в структуру дополнительной общеразвивающей программы «Юниор в информационных технологиях» технической направленности и является обязательным приложением к программе.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО МОДУЛЯ**

<i>Предметные результаты</i>	<i>Метапредметные результаты</i>	<i>Личностные результаты</i>
1) Знание основных этапов разработки видеоигр. 2) Знание основных принципов моделирования персонажа. 3) Умение настраивать физику в игровых движках. 4) Способность разобраться в работе AI в играх. 5) Умение разрабатывать игры на различных движках и языках программирования 6) Навыки FullStack-разработки.	1) Будут проявлять собственный познавательный интерес; 2) Научатся подстраивать своё мышление под определенные задачи и проекты (дизайн мышления), отходить от плана или придерживаться инструкций; 3) Будут демонстрировать творческий подход к поставленной задаче; 4) Получат знания основ проектной и исследовательской деятельности.	1) Проявят навыки работы в команде. 2) Будут демонстрировать коммуникативность. 3) Проявят ораторское искусство. 4) Проявят креативность. 5) Продемонстрируют умение самостоятельно находить решения при столкновении со сложными задачами. 6) Проявят стремление к получению новых знаний самостоятельно.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО МОДУЛЯ**

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>Модуль 3 (по выбору)</b>	<b>Game-Dev модуль</b>	<b>116</b>	<b>17</b>	<b>99</b>	
<b>1</b>	<b>Основы создания игр</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>24</b>	
1.1	Основы Unreal Engine	10	2	8	Практические задания. Результат работы над прототипом игры.
1.2	Основы GoDot	10	2	8	Практические задания. Результат работы над прототипом игры.
1.3	Основы Unity	10	2	8	Практические задания. Результат работы над прототипом игры.
<b>2</b>	<b>3D моделирование для игр</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	
2.1	Blender. Основы	10	2	8	Практические задания. Результат работы над моделью для персонажа для одного из движков.
2.2	Maya. Основы	10	2	8	Практические задания. Результат работы над моделью для персонажа для одного из движков.

<b>3</b>	<b>С# для разработки</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	<b>22</b>	
3.1	С#. Основы	12	1	11	Практические задания
3.2	С# в Unity	12	1	11	Практические задания. Результат работы над прототипом игры.
<b>4</b>	<b>Game-Dev без движка</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	
4.1	Визуализация кодом С#	8	1	7	Практические задания
4.2	Игровое программирование	8	1	7	Практические задания. Результат визуализации кода.
<b>5</b>	<b>Game-Dev от и до</b>	<b>22</b>	<b>3</b>	<b>19</b>	
5.1	Unreal Engine. NPC+AI+Взаимодействие	6	1	5	Практические задания. Результат работы над прототипом игры.
5.2	Unity. NPC+AI+Взаимодействие	8	1	7	Практические задания. Результат работы над прототипом игры.
5.3	Кейс “Я –Game-Developer”	8	1	7	Результат работы над кейсом.
<b>Итоговый контроль. Защита проектов или кейсов</b>		<b>4</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	Презентация кейса или проектных работ.

### СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО МОДУЛЯ

№ п/п	Название раздела, темы и описание практической и теоретической части	Формы контроля
<b>Раздел 1. Основы создания игр</b>		
1.1	<b>Основы Unreal Engine</b> Теоретическая часть: основы разработки в UE4. Blueprints Практическая часть: отработка практических заданий и задач Форма организации деятельности обучающихся: Групповая. Индивидуальная	Практические задания. Анализ. Диалог.
1.2	<b>Основы GoDot</b> Теоретическая часть: основы разработки в GoDot. GDScript Практическая часть: отработка практических заданий и задач Форма организации деятельности обучающихся: Групповая. Индивидуальная	Практические задания. Анализ. Диалог.
1.3	<b>Основы Unity</b> Теоретическая часть: основы разработки в Unity. С# скрипты. Практическая часть: практические задачи Форма организации деятельности обучающихся: Групповая. Индивидуальная	Практические задания. Анализ. Диалог.
<b>Раздел 2. 3D моделирование для игр.</b>		
2.1	<b>Blender. Основы</b> Теоретическая часть: основы работы в Blender. Разбитие на примитивы.	Практические задания. Анализ. Диалог.

	<p>Практическая часть: отработка практических заданий и задач</p> <p>Форма организации деятельности обучающихся: Групповая. Индивидуальная</p>	
2.2.	<p><b>Maya. Основы</b></p> <p>Теоретическая часть: основы работы в Autodesk Maya.</p> <p>Практическая часть: отработка практических заданий и задач</p> <p>Форма организации деятельности обучающихся: Групповая. Индивидуальная</p>	<p>Практические задания. Анализ. Диалог.</p>
<b>Раздел 3. C# для разработки.</b>		
3.1	<p><b>C#. Основы</b></p> <p>Теоретическая часть: основы программирования на языке C#</p> <p>Практическая часть: отработка практических заданий и задач</p> <p>Форма организации деятельности обучающихся: Групповая. Индивидуальная</p>	<p>Практические задания. Анализ. Диалог.</p>
3.2	<p><b>C# в Unity</b></p> <p>Теоретическая часть: использование языка C# для написания скриптов в Unity.</p> <p>Практическая часть: отработка практических заданий и задач</p> <p>Форма организации деятельности обучающихся: Групповая. Индивидуальная</p>	<p>Практические задания. Анализ. Диалог.</p>
<b>Раздел 4. Game-Dev без движка.</b>		
4.1	<p><b>Визуализация кодом C#</b></p> <p>Теоретическая часть: команды для визуализации кода в C# и написания интерфейса игры без движка</p> <p>Практическая часть: отработка практических заданий и задач</p> <p>Форма организации деятельности обучающихся: Групповая. Индивидуальная</p>	<p>Практические задания. Анализ. Диалог.</p>
4.2	<p><b>Игровое программирование</b></p> <p>Теоретическая часть: написание визуальной новеллы без использования движка</p> <p>Практическая часть: отработка практических заданий и задач</p> <p>Форма организации деятельности обучающихся: Групповая. Индивидуальная</p>	<p>Практические задания. Анализ. Диалог.</p>
<b>Раздел 5. Game-Dev от и до.</b>		
5.1	<p><b>Unreal Engine. NPC+AI+Взаимодействие</b></p> <p>Теоретическая часть: детальный разбор создания игр с неигровыми персонажами и их искусственным интеллектом на UE4</p> <p>Практическая часть: отработка практических заданий и задач</p> <p>Форма организации деятельности обучающихся: Групповая. Индивидуальная</p>	<p>Практические задания. Анализ. Диалог.</p>
5.2	<p><b>Unity. NPC+AI+Взаимодействие</b></p> <p>Теоретическая часть: детальный разбор создания игр с неигровыми персонажами и их искусственным интеллектом на Unity</p>	<p>Практические задания. Анализ. Диалог.</p>



	Практическая часть: отработка практических заданий и задач Форма организации деятельности обучающихся: Групповая. Индивидуальная	
5.3	<b>Кейс “Я –Game-Developer” (Приложение 8)</b> Теоретическая часть: вводная часть кейса и обсуждение решения Практическая часть: отработка задачи кейса Форма организации деятельности обучающихся: Групповая. Индивидуальная	Защита кейсовой работы.
<b>Презентация проектных работ</b>		
	Защита проектной работы или кейса	Презентация проектной работы

ПРОГРАММА МОДУЛЯ 5. ПРОЕКТНЫЙ МОДУЛЬ  
к дополнительной общеразвивающей программе  
технической направленности  
«Юниор в информационных технологиях»

Уровень освоения: продвинутый  
Возраст обучающихся: 11-18 лет  
Срок реализации: 8 мес.  
Автор-составитель:  
Зайцев Евгений Сергеевич,  
педагог дополнительного образования

г. Южно-Сахалинск  
2024

### ВВЕДЕНИЕ

Программа модуля входит в структуру дополнительной общеразвивающей программы «Юниор в информационных технологиях» технической направленности и является обязательным приложением к программе.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО МОДУЛЯ

<i>Предметные результаты</i>	<i>Метапредметные результаты</i>	<i>Личностные результаты</i>
1. Повысят свой уровень владения hard-компетенциями в информационных технологиях; 2. Освоят этапы проектирования и проектные технологии	1. Будут способны видеть перспективы развития ситуации и вырабатывать образ оптимального пути для достижения цели; 2. Будут демонстрировать способность креативно, «нешаблонно» мыслить, генерировать идеи; 3. Будет приобретен опыт социального партнерства; 4. Будут уметь работать с информацией, отбирать по целям и задачам, оценивать ее достоверность	5. Будет проявлять интерес к научно-техническому творчеству и изобретательской деятельности, желание учиться; 6. Будут уметь ставить цели и достигать результата, контролировать свои поступки, проявлять терпение, преодолевать трудности; 7. Будут демонстрировать умение адекватно оценивать свои действия и решения, результаты и перспективы своей деятельности; 8. Будут демонстрировать бережное, доброжелательное, уважительное отношение к команде, каждому ее члену.

### УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО МОДУЛЯ

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>Модуль 3 (продвинутый уровень освоения)</b>	<b>Проектный модуль</b>				
1.1	Технологии и методики проектной деятельности	8	6	2	Педагогическое наблюдение. Игра
1.2	Проектирование	108	2	106	Педагогическое наблюдение Практическая работа Игра
	<b>Всего часов:</b>	<b>116</b>	<b>8</b>	<b>108</b>	

### СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1	Тема 1.1. Технологии и методики проектной деятельности
-----	--

	<p><b>Теоретическая часть:</b> Введение в проблемную ситуацию. Постановка целей и задач. Проблема, как противоречие между желаемым будущим и текущей ситуацией. Целевая аудитория. Целеполагание в проекте. Методы генерации идей. Бюджетирование. Технологии быстрого прототипирования.</p> <p><b>Практическая часть:</b> Отработка технологий. Игра «ВСмысле»</p> <p><b>Виды деятельности обучающихся:</b> Слушание и анализ информации от педагога. Работа с предлагаемыми источниками информации.</p> <p><b>Формы организации деятельности обучающихся:</b> Групповая</p>	
1.2	<p>Тема 1.2. Проектирование.</p> <p><b>Теоретическая часть:</b> Актуализация знаний по работе с оборудованием. Первичный инструктаж по ТБ.</p> <p><b>Практическая часть:</b> Планирование проекта (определение проблемы, генерация идей, формулирование цели и задач проекта, распределение и закрепление по проектным группам, формулировка тем. Критерии реализуемости предлагаемых идей, формулировка запроса на недостающие знания. Цели и задачи проекта, верификация данных, поиск экспертов в данной области, поиск предполагаемых заказчиков и противников продукта, поиск ниши, который может занять продукт). Создание структурной схемы отрасли и отдельных технологий, в рамках которых находятся проблемы. Поиск оптимального решения сформулированной проблемы. Разработка технического задания проекта. Распределение ролей и задач. Поиск помощников. Конструирование. Прототипирование. Работа с оборудованием и в специализированных программах. Проведение полноценных испытаний, разработок. Получение материалов, содержащих результаты испытаний. Представление промежуточных результатов на конкурсах, соревнованиях, конференциях. Предложение изменений в разрабатываемые конструкции с учетом недостатков, выявленных в ходе проведения испытаний, разработка предлагаемых изменений - внесение изменений в конструкцию. Консультации с экспертами, представителями реального сектора экономики, заказчиками. Переосмысление полученных результатов, перепроверка данных. Итоговые корректировки, изменения в модели и макете. Предзащита проекта.</p> <p><b>Виды деятельности обучающихся:</b> Слушание и наблюдение за демонстрациями педагога. Отбор, анализ и критическое осмысление материала. Дискутирование. Мозговые штурмы. Составление информационных карт, схем, таблиц, мудбордов, презентаций. Участие в обучающих играх. Самостоятельная работа.</p> <p><b>Форма организации деятельности обучающихся:</b> Групповая. Индивидуальная</p>	

### Информационная карта оценки освоения обучающимися образовательной программы

Квантум:

Группа:

Педагог:

№	ФИО	Сумма баллов по компетенциям			Сумма баллов по проекту или кейсу	Итого сумма баллов	Показатель освоения программы
		личностные	метапредметные	предметные			

#### Показатели освоения программы обучающимися по баллам:

Высокий уровень освоения – 80%-100 %

Средний уровень освоения – 50-79%

Низкий уровень освоения – менее 50%

#### Шкала критериев для оценивания развития компетенций:

ФИО обучающегося:

Квантум:

Параметр оценивания	Характеристика низкого уровня	Оценка уровня			Характеристика высокого уровня
		0 плохо	2 средне	3 отлично	
<b>ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:</b>					
<b>Работа в команде, Коммуникация</b>	Практически не участвует в формировании команды для работы над проектом, плохо реагирует на обратную связь и практически не учитывает ее в работе, не умеет делегировать задачи				Активно участвует в формировании команды для работы над проектом, распределении функций, и ролей в проекте, адекватно реагирует на обратную связь и учитывает ее в работе
<b>Ораторское искусство</b>	Не может выражать четко свои мысли. Говорит не уверенно, скомкано, сжевано. Речь тихая, эмоционально слабая.				Говорит четко, уверенно, с сильной подачей. Речь внятная, разборчивая, понятная.
<b>Креативность</b>	Демонстрирует привязанность к стереотипам, стремиться подражать другим, чтобы не выделяться и не отличаться, не высказывает собственные оригинальные идеи, не демонстрирует умение видеть необычное в обыденном				Активно демонстрирует способность нешаблонно мыслить, генерировать идеи проявляет воображение, мыслит образно, демонстрирует способность выявлять отличительные особенности, выявлять потенциал, который ранее был не замечен
<b>Умение</b>	Ждет подсказок от				Самостоятельно находит

<b>самостоятельно находить решения при столкновении со сложными задачами</b>	педагога или других учеников. Работает по плану, который для него разработал кто-то другой.				решение, подбирает материал, который нужно изучить для решения конкретной задачи.
<b>Стремление к получению новых знаний самостоятельно</b>	Занимается только в течение занятий, не проявляет интереса к материалу, не предложенному педагогом.				Занимается дополнительно самостоятельно, изучает материал, который сам найдет.
<b>ИТОГО БАЛЛОВ:</b>					
<b>МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:</b>					
<b>Собственный познавательный интерес</b>	Разбирается только в том, что разбирает наставник				Помимо информации, данной наставником, интересуется дополнительным материалом, задает дополнительные вопросы, не рассмотренные педагогом.
<b>Дизайн мышления</b>	Демонстрирует привязанность плану выполнения работы, отклонение от плана вызывает отрицательные эффекты на ходе выполнения работы.				Активно демонстрирует способность отходить от плана для повышения эффективности работы, готов самостоятельно переделать план, если сомневается в его эффективности.
<b>Творческий подход к поставленной задаче</b>	Демонстрирует привязанность к стереотипам работы над задачей.				Активно демонстрирует творческое мышление, предлагает идеи решения задач, отходит от стереотипов.
<b>Основы проектной деятельности.</b>	При поставке задачи не демонстрирует никаких шагов к решению или придерживается кого-то из группы.				При постановке задачи поэтапно начинает работу над её решением, проходя все необходимые этапы работы над проектом.
<b>ИТОГО БАЛЛОВ:</b>					
<b>ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:</b>					
<b>Знания об устройстве компьютеров и компьютерных сетей, их истории и современных тенденциях развития.</b>	Теряется при вопросах об устройстве ПК или сетевого оборудования. Не может разобрать и собрать ПК или сервер из предоставленных необходимых компонентов.				Спокойно ориентируется в сетевом оборудовании и деталях ПК. Может разобрать и собрать ПК или сервер из предоставленных необходимых компонентов.
<b>Знания об основных принципах программирования и навыки написания среднего уровня сложности программ.</b>	Все полученные программы просты в реализации, не используются сложные конструкции, прямолинейны и не оптимизированы.				Свободно владеет любыми конструкциями кода, программы оптимизированы, одинаково работают на различных современных устройствах.
<b>Навыки чтения кода, самостоятельно проектирования и исправления.</b>	Теряется в чужом коде, написанном по стандарту PER-8, при анализе кода не понимает, что за чем следует, не может найти ошибку				Спокойно и свободно ориентируется в коде, написанном по стандарту PER-8, может найти в нем ошибку и исправить её
<b>Программирование в различных средах.</b>	Совсем не дается создание веб приложения или предмета IoT, или сетевой игры.				Сделал кейс или проект с взаимодействием через интернет.

Знания об устройстве всемирной глобальной сети, основных принципах ее функционирования.	Тяжело дается работы в сети интернет, не понимание принципов передачи сигналов и информации посредством сети. Совсем не дается создание веб приложения или предмета IoT, или сетевой игры.				Легко и свободно добывает информацию в сети, умеет её анализировать и правильно подстраивает запросы в сети, дабы получить нужную информацию. Сделал кейс или проект с взаимодействием через интернет.
<b>ИТОГО БАЛЛОВ:</b>					

**Оценка входного теста** происходит по установленным критериям. За каждый вопрос устанавливается 1 балл

**26-31 баллов** – высокий уровень

**20-25 баллов** – средний уровень

**12-19 баллов** – низкий уровень

### Пример теста входного контроля

1. Какой из перечисленных типов данных не является типом данных в C++?
    1. float
    2. real
    3. double
    4. int
  2. Какие служебные символы используются для обозначения начала и конца блока кода?
    1. {}
    2. ()
    3. begin end
    4. <>
  3. Укажите правильную форму записи цикла do while
- 
4. Какими знаками заканчивается большинство строк кода в Си++?
    1. (точка)
    2. (запятая)
    3. (двоеточие)
    4. (точка с запятой)
  5. Язык программирования C++ разработал
    1. Дональд Кнут
    2. Кен Томпсон
    3. Бьерн Страуструп
    4. Никлаус Вирт
  6. Цикл с предусловием?
    1. For
    2. While
    3. do while
  7. Чтобы подключить заголовочный файл в программу на C++, например iostream необходимо написать:
    1. #include <> с iostream внутри скобок
    2. #include <> ; с iostream.h внутри скобок
    3. include (iostream)
    4. include #iostream,h;
  8. Какому зарезервированному слову программа передает управление в случае, если значение переменной или выражения оператора switch не совпадает ни с одним

- константным выражением?
1. Default
  2. All
  3. Contingency
  4. other
9. Цикл с постусловием?
1. For
  2. Do while
  3. while
10. Какая из следующих записей – правильный комментарий в C++?
1. /\*комментарий\*/
  2. {комментарий}
  3. \*\*Комментарий\*\*
  4. \*/Комментарий/\*
11. Укажите объектно-ориентированный язык программирования
1. Все варианты ответов
  2. Java о C++
  3. Eiffel 13
12. До каких пор будут выполняться операторы в теле цикла while ( $x < 100$ )?
1. Пока  $x$  строго меньше ста
  2. Пока  $x$  больше ста
  3. Пока  $x$  равен сотне
  4. Пока  $x$  меньше или равен сотне
13. Чему равна переменная  $a$ , после выполнения этого кода:
- ```
int a;
for(a = 0; a < 10; a++) {}?
```
1. 9
  2. 10
  3. 1
14. Какую функцию должны содержать все программы на C++?
1. program()
  2. system()
  3. start()
  4. main()
15. Укажите правильное определение функции main в соответствии со спецификацией стандарта ANSI
1. int main(void)
  2. void main()
  3. void main(void)
  4. int main()
16. Какой из следующих операторов – оператор сравнения двух переменных?
1. equal
  2. =
  3. ==
  4. :=
17. Общий формат оператора множественного выбора – switch
1. 

```
switch (switch_expression) {
    case constant1, case constant2, statement1;
    brake;
    case constantN: statementN;
    brake;
    default:statement N+1;}
```



2.       switch (switch\_expression) {
    - case constant1: statement1;
    - break;
    - case constant2: statement2;
    - break;
    - case constantN: statementN;
    - break;
    - else: statement N+1;}
  3.       switch (switch\_expression) {
    - case constant1: statement1;
    - break;
    - case constant2: statement2;
    - break;
    - case constantN: statementN;
    - break;
    - default: statement N+1;}
18. Название C# предложил
    1. Рик Масситти
    2. Кэн Томпсон
    3. Дональд Кнут
    4. Бьер Страуструп
  19. Выберите правильный вариант объявления константной переменной в C++, где type – тип данных в C++ variable – имя переменной value – константное значение
    1. const type variable := value;
    2. const variable = value;
    3. const type variable = value;
  20. Какой из нижеперечисленных операторов, не является циклом в C++?
    1. do while
    2. while
    3. repeat until
    4. for
  21. Программа, переводящая входную программу на исходном языке в эквивалентную ей выходную программу на результирующем языке, называется:
    1. Интерпретатор
    2. сканер
    3. транслятор
    4. компилятор
  22. Какое значение, по умолчанию, возвращает программа операционной системе в случае успешного завершения?
    1. 1
    2. Программа не возвращает значения.
    3. 1
    4. 0
  23. Простые принципы данных в C++.
    1. Целые - int, вещественные - float или double, символьные – char
    2. Целые - int, вещественные - float или real, символьные - char
    3. Целые - bool, вещественные - float или double, символьные - string
    4. Целые - int, вещественные - float или double, символьные - char
  24. Какой оператор не допускает перехода от одного константного выражения к другому?
    1. break;
    2. точка с запятой;
    3. Stop;

4. end;
25. Какой служебный знак ставится после оператора case?
1. :
  2. .
  3. -
  4. ;
26. Каков результат работы следующего фрагмента кода? `int x = 0; switch(x) {case 1: cout << "Один"; case 0: cout << "Нуль"; case 2: cout << "Привет мир";}`
1. Нуль
  2. Привет мир
  3. Один
  4. НульПривет мир
27. Что будет напечатано? `int main() { for(int i = 0; i < 4; ++i){switch(i) {case 0 : std::cout << "0"; case 1 : std::cout << "1"; continue; case 2 : std::cout << "2"; break; default : std::cout << "D"; break; } std::cout << ".";} return 0;}`
1. 0.1.2
  2. 011.2.D.
  3. Ошибка компиляции в строке 10
  4. 0112.D.
  5. 01.2.D
28. Тело любого цикла выполняется до тех пор, пока его условие ...
1. ложно
  2. у цикла нет условия
  3. истинно
29. Структура объявления переменных в C++
- [=]
  - [:=]
  - [=];
  - [==];
30. В приведенном коде измените или добавьте один символ чтобы код напечатал 20 звездочек - \*
1. `int i, N = 20; for(i=0, i < N; i--) printf("*");`
  2. `int i, N = 20; for(i=0; i < N; i--) printf("*");`
  3. `int i, N=20; for(i = 20; i < N; i--) printf("*");`
  4. `int i, N=20; for(i = 19; i < N; i--) printf("*");`
  5. `int i, N=40; for(i = 0; i < N; i--) printf("*");`
31. Какие среды программирования (IDE) предназначены для разработки программных средств?
1. MVS, NetBeans, QT Creator, RAD Studio, Dev-C++
  2. MVS, Code::Blocks, QT Creator, RAD Studio, MathCAD
  3. MVS, Code::Blocks, QT Creator, AutoCAD, Eclipse
-

**Оценка защиты кейсов / учебных проектов / проектов базового уровня освоения** происходит по установленным критериям.

За каждый критерий устанавливается от 1 до 4 баллов.

**от 12 баллов** - высокий уровень

**5-11 баллов** - средний уровень

**4 балла** - низкий уровень

### Критерии оценивания:

#### 1. Проект

1.1. Оригинальность и качества решения

1.2. Исследование и отчет

1.3. Зрелищность

#### 2. Программирование и инженерное решение

2.1. Сложность

2.2. Понимание технической части

2.3. Инженерные решения

2.4. Эстетичность

#### 3. Презентация

3.1. Навыки общения и аргументация

3.2. Скорость мышления

#### 4. Командная работа

4.1. Уровень понимания проекта

4.2. Сплоченность коллектива

4.3. Командный дух

### Шкала критериев для оценивания идеи проекта (продвинутый уровень освоения):

| Параметр оценивания проекта                        | Характеристика низкого уровня                                                                                       | Оценка уровня |             |              | Характеристика высокого уровня                                                                                                   |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                    |                                                                                                                     | 0<br>плохо    | 2<br>средне | 3<br>отлично |                                                                                                                                  |
| <b>Оригинальность и качество предлагаемой идеи</b> | Концепция не доработана, нет четкого понимания, о чем будет проект                                                  |               |             |              | Концепция будущего проекта уникальна и ее презентация продемонстрировала творческое мышление участников                          |
| <b>Зрелищность</b>                                 | Презентация не вызвала интерес среди аудитории                                                                      |               |             |              | Презентация идеи имеет положительные отзывы, смогла заинтересовать на его дальнейшее изучение                                    |
| <b>Понимание технической части</b>                 | У команды нет четкого и ясного понимания, как и какими средствами проект может быть воплощен в жизнь                |               |             |              | Команда продемонстрировала свою компетентность, сумела четко и ясно объяснить, как их идея может быть реализована                |
| <b>Эстетичность</b>                                | Презентация идеи не структурирована, внешний облик не проработан                                                    |               |             |              | Презентация идеи структурирована и имеет хороший внешний вид.                                                                    |
| <b>Навыки общения и аргументации</b>               | Участники не смогли четко сформулировать идею проекта привести четкую аргументацию ПОЧЕМУ их проект будет интересен |               |             |              | Участники смогли рассказать, о чем их идея будущего проекта, и объяснить, как он будет работать и ПОЧЕМУ они решили его сделать. |
| <b>Скорость мышления</b>                           | Вопросы аудитории вызвали замешательство у команды, не смогли ответить                                              |               |             |              | Участники команды с легкостью ответили на вопросы, касающиеся их идеи                                                            |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                            |  |  |  |                                                                                                                                                         |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  |                                                                                                                                                                                                                            |  |  |  | проекта                                                                                                                                                 |
| <b>Уровень понимания проекта</b> | Участники команды не смогли продемонстрировать уровень своих компетенции                                                                                                                                                   |  |  |  | Участники продемонстрировали, что все члены команды имеют необходимые знания для реализации проекта                                                     |
| <b>Сплоченность коллектива</b>   | Члены команды не продемонстрировали единство при подготовке проекта, были разобщены, цели не были восприняты как лично значимые. Только некоторые члены проявили заинтересованность в составлении презентации идеи проекта |  |  |  | Команда продемонстрировала, единство целей, воспринимаемых как собственные, слаженность в решении задач, соперничество и сопричастность всех его членов |
| <b>ИТОГО БАЛЛОВ:</b>             |                                                                                                                                                                                                                            |  |  |  |                                                                                                                                                         |

### Шкала критериев для оценивания проекта (продвинутый уровень освоения):

| Параметр оценивания проекта                      | Характеристика низкого уровня                                                                     | Оценка уровня |             |              | Характеристика высокого уровня                                                                       |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  |                                                                                                   | 0<br>плохо    | 2<br>средне | 3<br>отлично |                                                                                                      |
| <b>Проблематика</b>                              | Проблематика не определена                                                                        |               |             |              | Четко и ясно определена проблематика                                                                 |
| <b>Актуальность</b>                              | Не отражена значимость проекта и не обоснована востребованность результатов                       |               |             |              | Четко отражены значимость проекта и востребованность результатов                                     |
| <b>Цель проекта</b>                              | Цель не сформулирована, не отображены сроки проекта и ценность продукта                           |               |             |              | Цель поставлена четко, измерима, отображены сроки и ценность продукта проекта                        |
| <b>Целевая аудитория</b>                         | Целевая аудитория не изучена или нет понимания, кто может быть конечным потребителем продукта     |               |             |              | Четко обозначен потребитель продукта, даны характеристики                                            |
| <b>Стейкхолдеры</b>                              | Стейкхолдеры не изучены                                                                           |               |             |              | Есть четкое понимание, кто может влиять на проект                                                    |
| <b>Задачи</b>                                    | Задачи не соотносятся с поставленной целью или отсутствуют                                        |               |             |              | Задачи четко отвечают достижению поставленной цели                                                   |
| <b>Этапы выполнения</b>                          | Этапы проекта не обозначены                                                                       |               |             |              | Есть четкое описание работы над проектом с демонстрацией фото, видео и т.п                           |
| <b>Обзор аналогов</b>                            | Обзор аналогов не сделан                                                                          |               |             |              | Проведен анализ российских и зарубежных аналогов, определены преимущества проектного продукта        |
| <b>Экономика</b>                                 | Нет ясности в какой сфере деятельности может быть использован продукт, отсутствует бюджет проекта |               |             |              | Имеется ясность, в какой сфере деятельности может быть использован продукт, расписан бюджет продукта |
| <b>Качество описания и представления проекта</b> | Культура речи, аргументация и убежденность страдает, внимание аудитории не удерживается,          |               |             |              | Команда выступает слаженно, четко аргументирует, держит внимание аудитории. Культура речи на высоте  |
| <b>Качество оформления</b>                       | Презентация оформлена не выразительно, не структурированно                                        |               |             |              | Презентация оформлена разборчиво, выразительно, структурированно                                     |
| <b>Уникальность</b>                              | Нет проработки новизны проекта                                                                    |               |             |              | Новизна проекта глубоко проработана                                                                  |

|                          |                                             |  |  |  |                                                                                                           |
|--------------------------|---------------------------------------------|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Результат проекта</b> | Готовый продукт или прототип не представлен |  |  |  | Представлен готовый продукт или прототип. Есть понимание, куда двигаться дальше и каких результатов ждать |
| <b>Заказчик</b>          | Заказчик не определен                       |  |  |  | Определена компания или физическое лицо, заинтересованное в проекте                                       |
| <b>ИТОГО БАЛЛОВ:</b>     |                                             |  |  |  |                                                                                                           |

### Чек лист по оформлению презентации проекта

**1.Титульный лист (форма см ниже)**

**2.Фото команды и краткое описание роли** каждого участника в команде.

**3.Проблема проекта –**

это противоречие между желаемым будущим и текущей ситуацией.

***Наводящие вопросы:** Что не так? Почему? Что будет, если это исправить?*

**4.Актуальность проекта -**

то степень его важности на данный момент и в данной ситуации для решения определенной проблемы.

**5.Цель –** это желаемый результат деятельности, достигаемый при реализации проекта в заданных условиях.

Принято формулировать в форме существительного.

**Можно использовать следующие выражения:** разработка, оформление, изготовление, конструирование, определение, выявление, установление, обоснование т.д.

***Описание цели по SMART (см. ниже)***

**6.Целевая аудитория –** это группа людей, объединенных общими признаками (пол, возраст, заработок, интересы и т.д.), для которых разрабатывается определенный продукт (товар, услуга, информация и т.д.).

Люди, максимально заинтересованные в использовании/покупке Вашего продукта.

***Наводящие вопросы:** Для кого Вы делаете Ваш проект? Чью проблему решит? Кому принесет пользу?*

**7.Стейкхолдер –** заинтересованные участники – группа влияния, которую надо учитывать при осуществлении деятельности, поскольку их вклад является основой успеха.

**Стейкхолдерами могут быть:**

\*Те, кто активно вовлечен в проект и работает в нем.

\*Те, на чьи интересы может повлиять проект и кто будет пользоваться его результатам.

\*Те, кто в проект не вовлечен, но кто, в силу своего положения или профессиональной деятельности, может на него влиять.

***Наводящие вопросы:** Кто может быть заинтересован в проекте? Кто может влиять на*

проект?

**8. Задачи проекта** – описание значимых шагов (действий) для достижения цели.

**9. Этапы выполнения проекта** – описание работы над проектом с демонстрацией (фото, видео).

**10. Сравнение с аналогами** – сравнительный анализ Вашего продукта с существующими на рынке со схожими свойствами или параметрами.

**11. Смета проекта** – примерные финансовые вложения в проект (итоговая стоимость продукта).

**12. Результат проекта и заключение** (демонстрация готового продукта или прототипа).

*Наводящий вопрос: Достигли поставленной цели?*

**13. Рефлексия** – способность сознательно обращать внимание на свои мысли, эмоции и поведение, оценивать принятые решения и перспективы.

*за время проекта я узнал...было интересно...было трудно...я выполнял задания...я понял, что...теперь я могу...я почувствовал, что...я приобрел...я научился...у меня получилось ...я смог...я попробую...меня удивило...проект дал мне для жизни...мне захотелось...*

**14. Видеоролик о проекте** – не более 90 секунд.

**15. План продвижения проекта** (рекламная кампания, создание сайта и т.д.).

МАОУ Гимназия №3 г. Южно-Сахалинска

Детский технопарк «Кванториум»

НАЗВАНИЕ ПРОЕКТА

Название команды

ФИО участников команды:

ФИО Наставника:

г. Южно-Сахалинск

202\_ г.

### Кейс “Я – Web-разработчик”

#### О кейсе:

Каждый кванторианец однажды напишет проект, который будет представлен на каком-либо конкурсе. О своём проекте он мог бы рассказать другим кванторианцам. А ещё ему интересно будет узнать, какие интересные места есть в городе, чтобы почитать о них и посетить. Интересно было бы почитать и о последних новостях Кванториума.

**Категория кейса:** базовый

**Примерный возраст обучающихся:** 11-18 лет

**Место в структуре программы:** после занятий об основах языка Python для Web-разработки

**Количество академических часов, на которые рассчитан кейс:** от 7 до 16.

#### Учебно-тематическое планирование:

| Блок 1. Постановка проблемы и поиск возможных путей ее решения                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Предполагаемая продолжительность                                                                                                                                                                                                                           | Цель блока                                                                                                                                                                                                                |
| 2 часа                                                                                                                                                                                                                                                     | Произвести постановку проблемной ситуации и осуществить поиск возможных путей ее решения                                                                                                                                  |
| 1. Представление проблемной ситуации в виде ограничения.<br>2. Анализ проблемной ситуации, генерация и обсуждение методов ее решения и возможности достижения идеального конечного результата.<br>3. Выбор конкретного метода решения из всех предложенных |                                                                                                                                                                                                                           |
| Блок 2. Проектирование решения. Распределение по командам, определение ролей                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                           |
| Предполагаемая продолжительность                                                                                                                                                                                                                           | Цель блока                                                                                                                                                                                                                |
| 4 часа                                                                                                                                                                                                                                                     | Спроектировать решение, определившись с архитектурой, средствами реализации, языком и средами программирования. Разбившись на команды, определить роль каждого участника (программист, контент-менеджер, дизайнер и т.д.) |
| 1. Изучение необходимых технологий.<br>2. Проектирование решения.<br>3. Построение алгоритма решения.<br>4. Разбивка на команды по 3-4 человека<br>5. Распределение ролей в команде.                                                                       |                                                                                                                                                                                                                           |
| Блок 3. Создание рабочего прототипа                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                           |
| Предполагаемая продолжительность                                                                                                                                                                                                                           | Цель блока                                                                                                                                                                                                                |
| 8 часов                                                                                                                                                                                                                                                    | Создать и запрограммировать бота                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                                                                                       |                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Создание бота в Telegram.<br>2. Написание функционала бота, используя язык Python<br>3. Наполнение бота контентом. |                                                                                      |
| <b>Блок 4. Тестирование и исправление ошибок</b>                                                                      |                                                                                      |
| <b>Предполагаемая продолжительность</b>                                                                               | <b>Цель блока</b>                                                                    |
| 2 часа                                                                                                                | Протестировать решение, если выявятся ошибки в процессе работы бота, то исправить их |
| 1. Тестирование готового прототипа<br>2. Внесение исправлений при выявлении ошибок                                    |                                                                                      |

### Предполагаемые результаты обучающихся

**Артефакты:** Telegram-бот, имеющий информацию об интересных местах города, новостях и проектах Кванториума в том городе, где обучается ребёнок.

#### Soft skills:

1. Умение генерировать идеи указанными методами.
2. Умение слушать и слышать собеседника.
3. Умение аргументировано обосновывать свою точку зрения.
4. Умение искать информацию в различных источниках и структурировать ее.
5. Умение работать в команде.
6. Умение грамотно письменно формулировать свои мысли.
7. Критическое мышление и умение объективно оценивать свои результаты.

#### Hard skills:

1. Умение составлять алгоритм работы программы в виде блок-схемы.
2. Умение работать с базой данных.
3. Умение программировать на языке Python, использовать различные подключаемые модули и библиотеки, умение взаимодействовать с API Telegram.
4. Умение готовить и красиво оформлять контент, который наполняет бота.

### Дополнительно (вариативная часть)

Руководство наставника

#### Текст-легенда кейса:

В настоящее время в нашем кванториуме нет инструмента, который использовали бы кванторианцы для того, чтобы делиться друг с другом своими достижениями в виде выполненных проектов, интересными местами, которые можно посетить в нашем городе, узнавать последние новости Кванториума. Ребятам предлагается создать такой инструмент, который был бы удобен в первую очередь им самим. Учитывая то, что сейчас очень модно пользоваться различными мессенджерами, было бы неплохо реализовать такой инструмент именно через мессенджер, к примеру, Telegram или VK или может быть использовать традиционное решение в виде создания сайта. С конкретным решением обучающиеся определяют сами в ходе генерации идей.

#### Материалы в помощь:

Дополнительные ссылки, инструкции, иллюстрации и прочие материалы, которые помогут наставнику сопроводить работу детей на всех этапах реализации кейса.

#### Обратить внимание:

Представить примерный путь обучающихся по жизненному циклу и обозначить возможные узкие места: на что обратить внимание, какими вопросами можно помочь обучающимся и прочее



**Руководство для обучающегося**

Текст-легенда кейса

Жизненная преламбула, описание ситуации или иное описание, погружающее обучающегося в проблематику кейса.

Жизненный цикл:

Проблематизация -> Целеполагание -> Поиск решения -> Планирование -> Реализация замысла -> Финализация

Представить примерный путь обучающихся по жизненному циклу и дать указания и советы по прохождению: что посмотреть, почитать дополнительно, какие вопросы надо задать самим себе на каждом из этапов жизненного цикла.

### Кейс “Я - Инженер”

#### О кейсе:

Интернет вещей, что это такое? Кто это придумал? Как это работает? Самый яркий пример – телефон. Сейчас благодаря интернету, мы не только можем кому-то отправить письмо, мы можем увидеть человека, даже если он находится в диаметрально противоположной точке планеты. И понять, как это всё функционирует внутри, и сделать хотя бы установку для обмена звонками, позволит каждому ребенку понять функционирование сотовых сетей и интернета.

**Категория кейса:** базовый

**Примерный возраст обучающихся:** 11-18 лет

**Место в структуре программы:** после занятий об основах Интернета вещей и Ардуино

**Количество академических часов, на которые рассчитан кейс:** от 8 до 18.

#### Учебно-тематическое планирование:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Блок 1. Постановка проблемы и поиск возможных путей ее решения</b>                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Предполагаемая продолжительность</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Цель блока</b>                                                                                                                                                                                                |
| 2 часа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Произвести постановку проблемной ситуации и осуществить поиск возможных путей ее решения                                                                                                                         |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Представление проблемной ситуации в виде ограничения.</li> <li>2. Анализ проблемной ситуации, генерация и обсуждение методов ее решения и возможности достижения идеального конечного результата.</li> <li>3. Выбор конкретного метода решения из всех предложенных</li> </ol> |                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Блок 2. Проектирование решения. Распределение по командам, определение ролей</b>                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Предполагаемая продолжительность</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Цель блока</b>                                                                                                                                                                                                |
| 2 часа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Спроектировать решение, определившись с архитектурой, средствами реализации, языком и средами программирования. Разбившись на команды, определить роль каждого участника (программист, инженер, дизайнер и т.д.) |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение необходимых технологий.</li> <li>2. Проектирование решения.</li> <li>3. Построение алгоритма решения.</li> <li>4. Разбивка на команды по 3-4 человека</li> <li>5. Распределение ролей в команде.</li> </ol>                                                           |                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Блок 3. Создание рабочего прототипа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Предполагаемая продолжительность</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Цель блока</b>                                                                                                                                                                                                |
| 4 часа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Создать и запрограммировать бота                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                                                    |                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Создание прототипа мобильного.<br>2. Написание основного функционала установки<br>3. Наполнение доп. функциями. |                                                                                      |
| <b>Блок 4. Тестирование и исправление ошибок</b>                                                                   |                                                                                      |
| <b>Предполагаемая продолжительность</b>                                                                            | <b>Цель блока</b>                                                                    |
| 2 часа                                                                                                             | Протестировать решение, если выявятся ошибки в процессе работы бота, то исправить их |
| 1. Тестирование готового прототипа<br>2. Внесение исправлений при выявлении ошибок                                 |                                                                                      |

### Предполагаемые результаты обучающихся

**Артефакты:** прототип мобильного телефона на базе Arduino.

#### Soft skills:

1. Умение генерировать идеи указанными методами.
2. Умение слушать и слышать собеседника.
3. Умение аргументированно обосновывать свою точку зрения.
4. Умение искать информацию в различных источниках и структурировать ее.
5. Умение работать в команде.
6. Умение грамотно письменно формулировать свои мысли.
7. Критическое мышление и умение объективно оценивать свои результаты.

#### Hard skills:

1. Умение составлять алгоритм работы программы в виде блок-схемы.
2. Умение работать с микросхемами и одноплатами контроллерами
3. Умение программировать на языке C++, использовать различные подключаемые модули и библиотеки.

### Дополнительно (вариативная часть)

Руководство наставника

#### Текст-легенда кейса:

Ребята, все мы пользуемся мобильными телефонами? Сколько стоит примерно самый дешевый в нашем кабинете? А хотите сделать звонящий и рабочий мобильный телефон, но в 10 раз дешевле? Заодно с вами как раз-таки погрузимся в IoT и станем уже настоящими разработчиками.

#### Материалы в помощь:

Дополнительные ссылки, инструкции, иллюстрации и прочие материалы, которые помогут наставнику сопроводить работу детей на всех этапах реализации кейса.

#### Обратить внимание:

Представить примерный путь обучающихся по жизненному циклу и обозначить возможные узкие места: на что обратить внимание, какими вопросами можно помочь обучающимся и прочее

#### Руководство для обучающегося

Текст-легенда кейса

Жизненная прерамбула, описание ситуации или иное описание, погружающее обучающегося в проблематику кейса.

Жизненный цикл:

Проблематизация -> Целеполагание -> Поиск решения -> Планирование -> Реализация замысла -> Финализация

Представить примерный путь обучающихся по жизненному циклу и дать указания и советы по прохождению: что посмотреть, почитать дополнительно, какие вопросы надо задать самим себе на каждом из этапов жизненного цикла.

### Кейс “Я Game-Developer”

#### О кейсе:

Все мы любим играть. Я тоже, не скрою. Но новые игры либо не интересны, либо дорого стоят. Да и наверно не считая сложного программирования для взлома, программирование и написание игр стоит на первом месте. Все больше и больше людей приобщается к игровой индустрии. Поэтому нужно и нам не отставать и знать тут все.

**Категория кейса:** базовый

**Примерный возраст обучающихся:** 11-18 лет

**Место в структуре программы:** после основ разработки в Unreal Engine v.4

**Количество академических часов, на которые рассчитан кейс:** от 7 до 18.

#### Учебно-тематическое планирование:

| <b>Блок 1. Постановка проблемы и поиск возможных путей ее решения</b>                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Предполагаемая продолжительность</b>                                                                                                                                                                                                                    | <b>Цель блока</b>                                                                                                                                                                                                 |
| 2 часа                                                                                                                                                                                                                                                     | Произвести постановку проблемной ситуации и осуществить поиск возможных путей ее решения                                                                                                                          |
| 1. Представление проблемной ситуации в виде ограничения.<br>2. Анализ проблемной ситуации, генерация и обсуждение методов ее решения и возможности достижения идеального конечного результата.<br>3. Выбор конкретного метода решения из всех предложенных |                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Блок 2. Проектирование решения. Распределение по командам, определение ролей</b>                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Предполагаемая продолжительность</b>                                                                                                                                                                                                                    | <b>Цель блока</b>                                                                                                                                                                                                 |
| 2 часа                                                                                                                                                                                                                                                     | Спроектировать решение, определившись с архитектурой, средствами реализации, языком и средами программирования. Разбившись на команды, определить роль каждого участника (программист, дизайнер, режиссер и т.д.) |
| 1. Изучение необходимых технологий.<br>2. Проектирование решения.<br>3. Построение алгоритма решения.<br>4. Разбивка на команды по 3-4 человека<br>5. Распределение ролей в команде.                                                                       |                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Блок 3. Создание рабочего прототипа</b>                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Предполагаемая продолжительность</b>                                                                                                                                                                                                                    | <b>Цель блока</b>                                                                                                                                                                                                 |
| 4 часа                                                                                                                                                                                                                                                     | Создать и запрограммировать бота                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                             |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Создание первых уровней<br>2. Написание основного функционала мира и персонажа<br>3. Наполнение графикой |                                                                                      |
| <b>Блок 4. Тестирование и исправление ошибок</b>                                                            |                                                                                      |
| <b>Предполагаемая продолжительность</b>                                                                     | <b>Цель блока</b>                                                                    |
| 2 часа и более                                                                                              | Протестировать решение, если выявятся ошибки в процессе работы бота, то исправить их |
| 1. Тестирование готовых уровней<br>2. Внесение исправлений при выявлении ошибок                             |                                                                                      |

### Предполагаемые результаты обучающихся

**Артефакты:** своя собственная игра на мобильное устройство или ПК

#### Soft skills:

1. Умение генерировать идеи указанными методами.
2. Умение слушать и слышать собеседника.
3. Умение аргументировано обосновывать свою точку зрения.
4. Умение искать информацию в различных источниках и структурировать ее.
5. Умение работать в команде.
6. Умение грамотно письменно формулировать свои мысли.
7. Критическое мышление и умение объективно оценивать свои результаты.

#### Hard skills:

1. Умение составлять алгоритм работы программы в виде блок-схемы.
2. Умение работать инструментами для создания игр
3. Умение программировать на языке C++, использовать различные подключаемые модули и библиотеки.

#### Дополнительно (вариативная часть)

Руководство наставника

#### Текст-легенда кейса:

Большинство вас пришло сюда именно для этого. Все этого жаждали и хотели. Все меня постоянно об этом спрашивали. Ну что ж, свершилось, нам пора. Мы приступаем к созданию игр. Пора показать, что вы любите и что вы хотите. Вперед!

#### Материалы в помощь:

Дополнительные ссылки, инструкции, иллюстрации и прочие материалы, которые помогут наставнику сопроводить работу детей на всех этапах реализации кейса.

#### Обратить внимание:

Представить примерный путь обучающихся по жизненному циклу и обозначить возможные узкие места: на что обратить внимание, какими вопросами можно помочь обучающимся и прочее

#### Руководство для обучающегося

Текст-легенда кейса

Жизненная прелюда, описание ситуации или иное описание, погружающее обучающегося в проблематику кейса.

Жизненный цикл:

Проблематизация -> Целеполагание -> Поиск решения -> Планирование -> Реализация замысла -> Финализация

Представить примерный путь обучающихся по жизненному циклу и дать указания и советы по прохождению: что посмотреть, почитать дополнительно, какие вопросы надо задать самим себе на каждом из этапов жизненного цикла.