

Администрации городского округа Тольятти  
Департамент образования  
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования  
«Дворец творчества детей и молодежи» городского округа Тольятти



Рассмотрено  
На заседании методического совета  
Протокол № 5 от 05 июня 2025 года

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор МБОУДО ДТДМ

\_\_\_\_\_  
Л. В. Скрипчинская  
Приказ № 104 от 05 июня 2025 года

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа**  
**«PRO-будущее: ИТ-сектор»**

- Направленность: техническая
- Возраст учащихся: 11 – 14 лет
- Срок реализации: 1 год

Разработчик:  
Сидельникова М.А.

г. Тольятти 2025 г.

## Содержание

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| 1. Пояснительная записка.....               | 3  |
| 2. Учебный план.....                        | 15 |
| 3. Содержание программы.....                | 15 |
| 4. Ресурсное обеспечение программы.....     | 31 |
| 5. Материально-техническое обеспечение..... | 36 |
| 6. Список литературы.....                   | 37 |
| 7. Приложения.....                          | 38 |

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **Введение**

Дополнительная общеобразовательная программа «PRO-будущее: ИТ-сектор» призвана готовить современного молодого человека к жизни в новом информационном обществе так как содержание программы направлено на изучение учащимися новых информационных технологий и осознанное конструирование индивидуальной образовательно-профессиональной траектории.

### **Направленность программы**

Дополнительная общеобразовательная программа «PRO-будущее: ИТ-сектор» имеет техническую направленность. Программы технической направленности в системе дополнительного образования ориентированы на развитие технических и творческих способностей и умений учащихся, планирование личных профессиональных перспектив.

### **Актуальность программы**

Согласно «Концепции развития дополнительного образования детей» (утверждённой распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р) одной из актуальных задач стоящих перед системой дополнительного образования детей является «вовлечение обучающихся в программы и мероприятия ранней профориентации, обеспечивающие ознакомление с современными профессиями и профессиями будущего, поддержку профессионального самоопределения, формирование навыков планирования карьеры, включающие инструменты профессиональных проб, стажировок в организациях реального сектора экономики». Образовательная программа «PRO-будущее: ИТ-сектор» создает благоприятные условия для развития творческих способностей учащихся, расширяет и дополняет базовые знания, дает возможность удовлетворить интерес в избранном виде деятельности, способствует формированию у учащихся интереса к профессиональному самоопределению в сфере информационных технологий, что делает программу актуальной и востребованной.

Актуальность программы подтверждается тем, что она разработана в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами: ФЗ от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ФЗ от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся», Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р (в редакции от 15 мая 2023 г.), Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025

года, утвержденной Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р; 4, Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации, утверждённой Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642, Концепцией развития творческих (креативных) индустрий и механизмов осуществления их государственной поддержки в крупных и крупнейших городских агломерациях до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 20 сентября 2021 г. № 2613-р, Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (в редакции от 21 апреля 2023 г.), Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ», Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи", что позволяет организовать образовательный процесс с учетом современных требований заказчиков образовательных услуг. Образовательная программа «PRO-будущее: ИТ-сектор» расширила спектр услуг, предоставляемых учреждением.

Образовательная программа «PRO-будущее: ИТ-сектор» позволяет реализовать на практике всестороннее развитие способностей и талантов учащихся путем введения в мир современных компьютерных технологий, ориентирует на развитие креативности, изобретательских способностей, подготавливает к сознательному выбору самостоятельной трудовой деятельности и планированию карьеры. В настоящее время в связи с быстро развивающейся сферой информационных технологий особенно актуальным является помощь в выборе профессионального самоопределения в ИТ-сфере. Обоснованием актуальности образовательной программы служит использование элементов метапредметного подхода, использование методов дизайн-мышление и быстрый форсайт, позволяющих формировать универсальные учебные действия учащихся.

### **Новизна программы**

Новизна дополнительной общеобразовательной программы «PRO-будущее: ИТ-сектор» заключается в следующем:

- программа интегрированная и построена с использованием форсайт-технологий и дизайн-мышления. Она объединяет в себе такие направления деятельности как современные компьютерные технологии, дизайн, программирование, а также способствует профориентации учащихся;

- использование в учебном процессе информационно-компьютерных технологий способствует приобретению нового опыта познавательной деятельности;

- в рамках программы созданы условия для развития навыков самообразования и самопроектирования, формирования креативных способностей, интеллектуальной и ценностно-смысловой сферы учащихся, предоставление возможности участия в презентации творческих работ;

- модульный принцип позволяет проводить занятия в форме образовательного интенсива, когда осуществляется погружение в каждую из образовательных областей поочередно, а также варьировать последовательность изучения содержательных блоков.

Организация учебного процесса по реализации программы «PRO-будущее: ИТ-сектор» предусматривает обучение учащихся по индивидуальному образовательно-профессиональному маршруту с учетом уровня подготовки и возможностей ребенка. Для этого в программе предусмотрено обучение по стартовому, базовому и продвинутому уровням.

### **Педагогическая целесообразность**

Педагогическая целесообразность данной программы обусловлена возможностью погружения в различные области ИТ-сферы и знакомства с ИТ-профессиями при предоставлении ребенку широких возможностей для самовыражения средствами информационных технологий. Программа имеет творческо-практическую направленность, которая является стратегически важным направлением в развитии и воспитании учащихся.

Содержание программы позволяет формировать и развивать компетенции в области использования информационно-коммуникативных технологий, программирования. Для реализации образовательной программы используются технология развивающего обучения, дизайн-мышления, быстрый форсайт, которые обеспечивают выполнение поставленных целей и задач образовательной деятельности. Дизайн-мышление - это подход к решению задач, состоящий из определенной последовательности действий, включающих в себя, в классическом варианте, эмпатию и

фокусировку, генерацию и отбор идей, прототипирование и тестирование, не исключая процесс итерации. В результате чего получается продукт, соответствующий запросам поставленной задачи и ориентированный на конечного пользователя. Форсайт-технологии методологически представляют собой совокупность эвристических приемов решения проблем в условиях неопределенности, требующих творческого (нестандартного) подхода к своему решению. Ключевым моментом форсайта является прогнозирование – способность предполагать варианты возможного развития будущего, что является актуальной задачей при организации проектно-исследовательской деятельности. Форсайт – инструмент, который позволяет вовлечь учащихся в процесс прогнозирования будущего, профессионального самоопределения, осознанного планирования своей карьеры.

### **Цель программы**

Формирование у учащихся интереса к профессиональному самоопределению в области информационных технологий.

### **Задачи программы**

#### **Обучающие (предметные):**

- сформировать представление о профессиях ИТ-сферы и их особенностях;
- обучение навыкам использования ИКТ в процессе подготовки ИТ-продуктов;
- обучение работе с различными источниками информации;
- профориентация учащихся в сфере информационных технологий.

#### **Развивающие (метапредметные):**

- развитие важнейших общеучебных умений и универсальных учебных действий;
- формирование у учащихся компетенций, необходимых для приобретения и осмысления профориентационного значимого опыта;
- развитие критического и креативного мышления, способствующие конструированию вариантов развития личных профессиональных перспектив;
- формирование умения анализировать поставленные задачи, планировать и применять полученные знания при реализации творческих работ;
- формирование навыков использования информационных технологий;
- формирование способности к осознанному выбору профессии.

#### **Воспитательные (личностные):**

- формирование у детей общероссийской гражданской идентичности, патриотизма и гражданской ответственности;
- воспитание личностных качеств: настойчивости, целеустремлённости, самостоятельности, ответственности и работоспособности;

- формирование навыков межличностных отношений и навыков сотрудничества;
- воспитание интереса к технической деятельности, к достижениям российской технической мысли, понимание значения техники в жизни российского общества;
- воспитание уважения к достижениям к технике своих земляков.

### **Возраст учащихся**

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы 11-14 лет. В этом возрасте перестраиваются познавательные процессы детей (мышление, память, восприятие), позволяющие успешно осваивать научные понятия и оперировать ими, использовать специализированные компьютерные программы. Дети этой возрастной категории обладают психологической готовностью к активной работе с компьютером и к профессиональному самоопределению в сфере информационных технологий.

### **Формы обучения**

Обучение проводится по группам в очной форме. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа (продолжительность учебного часа – 40 минут). Основными формами организации учебно-воспитательного процесса являются: учебно-практическое занятие, занятие-беседа, видеоурок, творческий конкурс, занятие-презентация проектов, занятие-импровизация, форсайт-сессия. Формы занятий определяются с учетом обучающей, воспитательной и развивающей сторон педагогического процесса.

### **Особенности комплектования учебных групп**

Учебные группы комплектуются с учетом уровня подготовки учащихся в сфере информационных технологий.

#### **Критерии определения уровня подготовки**

| <b>Критерий</b>                                 | <b>Оценка уровня</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Работа в операционной системе Windows</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Продвинутый уровень                             | Учащийся хорошо ориентируется в операционной системе Windows, знает назначение и использует функциональные клавиши клавиатуры, умеет настраивать рабочий стол, создавать учетные записи, выполняет операции с паками и файлами: создавать, копировать, вставлять, перемещать, переименовывать и систематизировать папки и файлы, активно пользуется внешними носителями памяти для обмена информацией. |
| Базовый уровень                                 | Учащийся испытывает незначительные затруднения при работе в операционной системе Windows, знает назначение функциональных клавиш клавиатуры, умеет настраивать рабочий стол, создавать учетные записи, испытывает незначительные затруднения при выполнении операций с паками и файлами, пользуется внешними носителями памяти для обмена информацией.                                                 |
| Стартовый уровень                               | Учащийся плохо ориентируется в операционной системе Windows, не знает назначение функциональных клавиш клавиатуры, не умеет                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| Критерий                                    | Оценка уровня                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             | настраивать рабочий стол и создавать учетные записи, испытывает серьезные затруднения при выполнении операций с паками и файлами, не пользуется внешними носителями памяти для обмена информацией.                                                                          |
| <b>2. Поиск информации в сети Интернет</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Продвинутый уровень                         | Учащийся осуществляет поиск информации, умеет сохранять текст и картинки из сети интернет, использует современные интернет-сервисы (в том числе коммуникационные сервисы, облачные хранилища данных, онлайн-программы (текстовые и графические редакторы, среды разработки) |
| Базовый уровень                             | Учащийся осуществляет поиск информации, умеет сохранять текст и картинки из сети интернет                                                                                                                                                                                   |
| Стартовый уровень                           | Учащийся испытывает серьезные затруднения при поиске информации в сети Интернет, сохранении текста и картинок из сети интернет.                                                                                                                                             |
| <b>3. Скорость набора текста</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Продвинутый уровень                         | 3 – от 150 знаков в минуту и больше                                                                                                                                                                                                                                         |
| Базовый уровень                             | 2 – от 100 до 150                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Стартовый уровень                           | 1 – до 100 знаков в минуту                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>4. Работа с текстом</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Продвинутый уровень                         | Учащийся умеет грамотно набрать, отформатировать текст (в том числе умеет форматировать табличный текст). Вставлять и форматировать рисунок. Проверять и настраивать проверку орфографии. Осуществлять замену слов. Сохранить файл в нужном формате.                        |
| Базовый уровень                             | Учащийся испытывает небольшие затруднения при форматировании таблицы, при форматировании рисунка в тексте, настройке и проверке орфографии.                                                                                                                                 |
| Стартовый уровень                           | Учащийся испытывает существенные затруднения при форматировании текста, таблиц, рисунков, допускает ошибки при сохранении файла.                                                                                                                                            |
| <b>5. Работа с изображениями</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Продвинутый уровень                         | Учащийся умеет редактировать изображение: выполняет команды «Отмена», «Очистка фрагмента», «Копирование». Использует различные инструменты для обработки изображения. Умеет сохранять файл в нужную папку.                                                                  |
| Базовый уровень                             | Учащийся при редактировании изображения обращается за помощью к педагогу. Использует ограниченный набор инструментов. Умеет сохранять изображение в нужную папку.                                                                                                           |
| Стартовый уровень                           | Учащийся при редактировании изображения испытывает затруднения. Использует минимальный набор инструментов. Не умеет сохранять изображение в нужную папку                                                                                                                    |
| <b>2. Владение языками программирования</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Продвинутый уровень                         | Хорошо ориентируется в базовых конструкциях языка программирования. Использует библиотеки и фреймворки. Умеет писать программы.                                                                                                                                             |
| Базовый уровень                             | Знает базовые конструкции языка программирования. Умеет писать простейшие программы.                                                                                                                                                                                        |
| Стартовый уровень                           | Не владеет языками программирования                                                                                                                                                                                                                                         |

## **Ожидаемые результаты**

### ***Предметные:***

#### ***Учащийся должен знать:***

- основы поиска информации в сети Интернет;
- основные принципы составления ментальные карты;
- содержание основных этапов метода дизайн-мышления;
- понятие, назначение и возможности метода «Быстрый Форсайт»;
- основные принципы проведения форсайт-сессии;
- основные правила составления презентации;
- требования к публичному выступлению и защите проекта.

### ***Предметные:***

#### ***Учащийся должен уметь:***

- осуществлять поиск информации в сети Интернет;
- работать с сайтами [урокцифры.рф](http://urokцифры.рф), [atlas100.ru](http://atlas100.ru), [www.sberbank.ru/atlas#](http://www.sberbank.ru/atlas#/);
- составлять ментальные карты по теме «Искусственный интеллект и машинное обучение»;
- использовать метод дизайн-мышления для разработки ИТ-продуктов с использованием искусственного интеллекта и машинного обучения;
- осуществлять подготовку к форсайт-сессии;
- осуществлять проектирование своего будущего на основе метода «Быстрый Форсайт»
- представлять результаты творческой работы;

### ***Личностные:***

- устанавливать связь между целью учебной деятельности и ее мотивом;
- определять общие для всех правила поведения;
- оценивать усваиваемое содержание учебного материала исходя из личностных ценностей;
- ориентация на понимание причин успеха в творческой деятельности;
- устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом.

### ***Метапредметные:***

#### ***Познавательные УУД***

- ориентироваться в своей системе знаний (определять границы знания/незнания);
- находить ответы на вопросы в тексте, иллюстрациях, используя свой жизненный опыт;

- проводить анализ учебного материала;
- проводить сравнение, объясняя критерии сравнения;
- уметь определять уровень усвоения учебного материала.

#### *Регулятивные УУД*

- определять и формулировать цель своей деятельности;
- формулировать учебные задачи;
- работать по предложенному плану, инструкции;
- высказывать свое предположение на основе учебного материала;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль в своей творческой деятельности;
- вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе оценки в характере сделанных ошибок;
- осуществлять поиск информации с использованием литературы и сети Интернет.

#### *Коммуникативные УУД*

- слушать и понимать речь других;
- уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли;
- владеть диалогической формой речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;
- сотрудничать и оказывать взаимопомощь, доброжелательно и уважительно строить свое общение со сверстниками и взрослыми;
- формировать собственное мнение и позицию.

Модульный принцип построения программы предполагает описание предметных результатов в каждом конкретном модуле.

### **Критерии и способы определения результативности**

Основой для оценивания результативности освоения учащимися образовательной программы являются анализ его творческих проектов (создание, защита).

Оценке подлежит в первую очередь уровень достижения учеником минимально необходимых результатов, обозначенных в целях и задачах программы в соответствии с мониторингом результатов обучения учащихся по дополнительной общеобразовательной программе (приложение № 1).

Допустимый уровень – учащийся представил типовую работу, которая не содержит значительных ошибок. Не обладает лаконичностью. В работе представлено небольшое количество деталей. Мнение по теме работы сформировано частично. Затрудняется с ответами по теме.

Достаточный уровень - учащийся представил полную работу, которая обладает оригинальностью, и практической пользой, не содержит значительных ошибок. В основном удобна в использовании, лаконична. Учащийся способен обеспечить подачу проекта целевой аудитории, сделать собственные выводы, ответить на вопросы по теме проекта. Собственное мнение по теме работы недостаточно чётко выражено.

Оптимальный уровень - учащийся представил полную, оригинальную работу, которая обладает степенью новизны и практической пользы, не содержит ошибок. Продукт удобен в использовании, лаконичен, обладает интерактивностью. Учащийся способен обеспечить подачу проекта целевой аудитории, обобщить материал, сделать собственные выводы, выразить свое мнение, привести примеры, ответить на вопросы по теме проекта.

#### Критерии оценки творческих работ

| №  | Критерий                                 | Оценка (в баллах)                                                                                                                                                                                   |
|----|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Актуальность поставленной задачи         | 3 – имеет большой интерес (интересная тема)<br>2 – носит вспомогательный характер<br>1 – степень актуальности определить сложно<br>0 – не актуальна                                                 |
| 2. | Новизна решаемой задачи                  | 3 – поставлена новая задача<br>2 – решение данной задачи рассмотрено с новой точки зрения, новыми методами<br>1 – задача имеет элемент новизны<br>0 – задача известна давно                         |
| 3. | Оригинальность методов решения задачи    | 3 – задача решена новыми оригинальными методами<br>2 – использование нового подхода к решению идеи<br>1 – используются традиционные методы решения                                                  |
| 4. | Практическое значение результатов работы | 2 – результаты заслуживают практического использования<br>1 – можно использовать в учебном процессе<br>0 – не заслуживают внимания                                                                  |
| 5. | Насыщенность элементами мультимедийности | 1 – переход между экранами дополнен анимацией<br>0 – анимация отсутствует                                                                                                                           |
| 6. | Наличие скриптов (программ)              | 2 – присутствуют самостоятельно, созданные скрипты<br>1 – присутствуют готовые скрипты<br>0 – отсутствуют скрипты                                                                                   |
| 7. | Уровень проработанности решения задачи   | 2 – задача решена полностью и подробно с выполнением всех необходимых элементов<br>1 – недостаточный уровень проработанности решения<br>0 – решение не может рассматриваться как удовлетворительное |
| 8. | Красочность оформления работы            | 2 – красочный фон, отражающий (дополняющий) содержание,<br>1 – красочный фон, который частично отражает содержание работы<br>0 – фон тусклый, не отражает содержание работы                         |
| 9. | Качество                                 | 3 – работа оформлена изобретательно, применены                                                                                                                                                      |

|  |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                 |                           |
|--|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|  | оформления<br>работы                          | нетрадиционные средства,<br>повышающие качество описания работы<br>2 – работа оформлена аккуратно, описание четко,<br>последовательно, понятно, грамотно<br>1 – работа оформлена аккуратно, но без «изысков», описание<br>непонятно, неграмотно |                           |
|  | <b>Максимальное<br/>количество</b>            | <b>24 балла</b>                                                                                                                                                                                                                                 |                           |
|  | <b><i>Распределение баллов по уровням</i></b> |                                                                                                                                                                                                                                                 |                           |
|  | <b><i>Допустимый</i></b>                      | <b><i>Достаточный</i></b>                                                                                                                                                                                                                       | <b><i>Оптимальный</i></b> |
|  | <b>6-12</b>                                   | <b>13-18</b>                                                                                                                                                                                                                                    | <b>18-24</b>              |

### Критерии оценки практических работ

| №                               | Критерий                                     | Оценка (в баллах)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |             |  |
|---------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--|
| 1.                              | Объем выполненной работы                     | 3 – работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности<br>2 – работа выполнена правильно с учетом 2-3 незначительных ошибок<br>1 – работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка<br>0 – допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, работа выполнена менее, чем на половину |             |  |
| 2.                              | Степень самостоятельности выполненной работы | 3 – работа выполнена полностью самостоятельно, без замечаний<br>2 – ошибки исправлены самостоятельно по требованию преподавателя<br>1 – ошибки исправлены только с помощью преподавателя<br>0 – ошибки не исправлены                                                                                                                                        |             |  |
| 3.                              | Аккуратность выполненной работы              | 1 – Работа оформлена аккуратно<br>0– Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы                                                                                                                                                                                                                                                      |             |  |
| 4.                              | Время выполнения работы                      | 3 - норма времени меньше или равна установленной<br>2 -норма времени превышает установленное время на 10-15 %<br>1- норма времени превышает установленное время на 20% и более<br>0 - норма времени превышена более чем на 50%                                                                                                                              |             |  |
|                                 | Максимальное количество баллов               | 10 баллов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |  |
| Распределение баллов по уровням |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             |  |
|                                 | Допустимый                                   | Достаточный                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Оптимальный |  |
|                                 | 3-4                                          | 5-7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 8-10        |  |

### Критерии оценки защиты творческой работы

| №                                      | Критерии                                                                                                                                                                                              | Оцениваемое положение                                                                                                                                                                                                                                             |                    |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1.                                     | <b>Качество выступления</b><br>(композиция, полнота представления идеи, подходов, результатов;<br>аргументированность, убедительность и убежденность)                                                 | 3 – Защита исследовательской работы выстроена четко<br>2 – Докладчик рассказывает, но не объясняет суть работы<br>1 – Докладчик рассказывает, цитируя основные моменты<br>0 – Содержание защиты зачитывается                                                      |                    |
| 2.                                     | <b>Использование демонстрационного материала</b>                                                                                                                                                      | 3 – Автор предоставил демонстрационный материал и легко ориентируется в нем<br>2 – Демонстрационный материал использовался в докладе частично<br>1 – Представленный демонстрационный материал не использовался докладчиком<br>0 – Нет демонстрационного материала |                    |
| 3.                                     | <b>Качество ответов на вопросы</b><br>(полнота, аргументированность, убедительность и убежденность, дружелюбие, стремление использовать ответы для успешного раскрытия темы и сильных сторон работы). | 3 – Отвечает на все вопросы<br>2 – Отвечает на вопросы не полно<br>1 – Отвечает не на все вопросы<br>0 – Не может ответить на вопросы                                                                                                                             |                    |
| 4.                                     | <b>Уровень представления защиты работы</b> (культура речи, манера держаться перед аудиторией, чувство времени (3-7 мин), импровизационное начало, удержание внимания аудитории)                       | 2 – Производит хорошее впечатление<br>1 – Чувствует себя скованно, неуверенно<br>0 – Не владеет ситуацией                                                                                                                                                         |                    |
|                                        | <b>Максимальное количество баллов</b>                                                                                                                                                                 | <b>11 баллов</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |
| <b>Распределение баллов по уровням</b> |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |
|                                        | <i>Допустимый</i>                                                                                                                                                                                     | <i>Достаточный</i>                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Оптимальный</i> |
|                                        | 4-5                                                                                                                                                                                                   | 6-8                                                                                                                                                                                                                                                               | 9-11               |

### Критерии оценки демонстрационного материала (презентации)

| №  | Критерии                     | Оцениваемое положение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | <b>Содержание информации</b> | 3 – Соблюдены все общепринятые правила орфографии, пунктуации, стилистики и оформления текста, текст хорошо виден на слайде<br>2 – Есть незначительные ошибки в орфографии, пунктуации, стилистике и оформления текста, которые не мешают восприятию. Текст хорошо виден на слайде.<br>1 – Ошибки в орфографии, пунктуации, стилистике и оформления текста затрудняют понимание содержания. Текст плохо виден на слайде.<br>0 – Допущены серьезные ошибки в орфографии, пунктуации, |

|                                 |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |             |  |
|---------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--|
|                                 |                                | стилистике и оформлении текста, есть обрывы фраз, текст практически не виден. Содержание не понятно.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |  |
| 2.                              | Объем информации               | 3 – Ключевые пункты отображаются по одному на каждом отдельном слайде, содержание списков и таблиц хорошо видно на слайде, текст структурирован<br>2 – На слайде размещено от двух ключевых пунктов, содержание списков и таблиц видно на слайде, текст размещен хорошо<br>1 – На слайде размещено от двух ключевых пунктов, содержание списков и таблиц плохо видно из-за большого объема, на слайде плохо, текста слишком много<br>0 – На слайде размещено от двух ключевых пунктов, содержание списков и таблиц видно на слайде не читается, размещен сплошной текст |             |  |
| 3.                              | Дизайн                         | 2 – На слайде использовано не более трех цветов, текст хорошо виден, иллюстрации не мешают восприятию.<br>1 – На слайде использовано более трех цветов, текст виден не очень хорошо, иллюстрации отвлекают от содержания.<br>0 – На слайде использовано более трех цветов, текст виден плохо, слайд перегружен иллюстрациями.                                                                                                                                                                                                                                           |             |  |
| 4.                              | Наглядность                    | 3 – Использован единый стиль оформления слайдов, музыкальное сопровождение не отвлекает от основного содержания, анимационные эффекты не мешают восприятию.<br>2 – Использован единый стиль оформления, музыка и анимационные затрудняют восприятию.<br>1 – Использованы разные шаблоны для оформления слайдов, музыка и анимационные эффекты отвлекают от основного содержания.<br>0 – Использованы разные стили в оформлении, навязчивая музыка, слайды перегружены анимацией.                                                                                        |             |  |
|                                 | Максимальное количество баллов | 11 баллов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |  |
| Распределение баллов по уровням |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |             |  |
|                                 | Допустимый                     | Достаточный                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Оптимальный |  |
|                                 | 4-5                            | 6-8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 9-11        |  |

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

| №  | Перечень разделов (модулей) содержания образования | Количество часов |            |            | Форма промежуточной аттестации |
|----|----------------------------------------------------|------------------|------------|------------|--------------------------------|
|    |                                                    | Теория           | Практика   | Всего      |                                |
| 1. | Искусственный интеллект и машинное обучение        | 9                | 19         | 28         | Защита проекта                 |
| 2. | Кибербезопасность                                  | 9                | 19         | 28         |                                |
| 3. | Программные разработки                             | 9                | 19         | 28         |                                |
| 4. | Облачные технологии                                | 9                | 19         | 28         |                                |
| 5. | Большие данные и аналитика                         | 9                | 19         | 28         |                                |
| 6. | Архитектура цифрового пространства                 | 9                | 19         | 28         |                                |
| 7. | Воспитательный компонент                           |                  |            |            |                                |
|    | <b>Итого:</b>                                      | <b>54</b>        | <b>114</b> | <b>168</b> |                                |

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### *Модуль 1. «Искусственный интеллект и машинное обучение»*

**Цель:** формирование представления об искусственном интеллекте и машинном обучении.

#### **Обучающие задачи:**

- дать представление о направлениях информационных технологий искусственный интеллект и машинное обучение;
- познакомить с профессиями в области искусственного интеллекта и машинного обучения: «ML-инженер», «Промпт-инженер», «NLP-специалист», «Инженер по глубокому обучению», «AI-тренер», «Специалист по этике ИИ»;

#### **Предметные ожидаемые результаты**

##### **Учащийся должен знать:**

- понятие, историю возникновения, состояние направлений искусственный интеллект и машинное обучение в настоящее время, перспективы развития в России и Самарской области;
- области применения и принципы работы ресурсов на основе искусственного интеллекта;
- содержание деятельности и особенности профессий «ML-инженер», «Промпт-инженер», «NLP-специалист», «Инженер по глубокому обучению», «AI-тренер», «Специалист по этике ИИ»;
- личностные качества необходимые для успешной работы по профессиям в области искусственного интеллекта и машинного обучения;

***Стартовый уровень:***

- примеры ресурсов, разработанных на основе искусственного интеллекта для обработки и генерации текстов и изображений;
- функционал и специфику использования ресурсов на основе искусственного интеллекта для обработки и генерации текстов и изображений;

***Базовый уровень:***

- примеры ресурсов, разработанных на основе искусственного интеллекта для обработки и генерации презентаций, аудио и видеофайлов;
- функционал и специфику использования ресурсов на основе искусственного интеллекта для обработки и генерации презентаций, аудио и видеофайлов;

***Продвинутый уровень:***

- основные функции среды разработки и назначение библиотек для создания нейронной сети;
- основные этапы создания нейронной сети;
- механизмы обучения нейронных сетей;

***Учащийся должен уметь:***

***Стартовый уровень:***

- использовать сервисы на основе искусственного интеллекта для распознавания, обработки текстов и изображений;
- использовать сервисы на основе искусственного интеллекта для преобразования и создания текстов и изображений;

***Базовый уровень:***

- использовать сервисы на основе искусственного интеллекта для распознавания, обработки текстов и изображений;
- использовать сервисы на основе искусственного интеллекта для преобразования и создания презентаций, аудио и видеофайлов;

***Продвинутый уровень:***

- использовать среду разработки для создания нейронной сети;
- использовать библиотеку NumPy;
- работать с базой данных MNIST;

## Учебно-тематический план

| №  | Наименование разделов и тем                                            | Количество часов |          |           |
|----|------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|-----------|
|    |                                                                        | Всего            | Теория   | Практика  |
| 1. | Знакомство с направлениями искусственный интеллект и машинное обучение | 4                | 2        | 2         |
| 2. | Профессии направлений искусственный интеллект и машинное обучение      | 6                | 4        | 2         |
| 3. | Разработка творческого проекта                                         | 10               | 1        | 9         |
| 4. | Форсайт-сессия                                                         | 8                | 1        | 7         |
|    | <b>Итого:</b>                                                          | <b>28</b>        | <b>8</b> | <b>20</b> |

### Содержание модуля «Искусственный интеллект и машинное обучение»

#### **1. Знакомство с направлениями искусственный интеллект и машинное обучение**

**Теория.** Понятие, история возникновения и тенденции развития в области искусственного интеллекта и машинного обучения. Перспективы развития данной отрасли информационных технологий в России и Самарской области.

**Практика.** Тренажеры «Искусственный интеллект: машинное обучение» на сайте урокцифры.рф. Онлайн-викторины. Построение ментальных карт «Искусственный интеллект», «Машинное обучение».

#### **2. Профессии направлений искусственный интеллект и машинное**

**Теория.** Профессии направлений искусственный интеллект и машинное обучение на современном этапе и в ближайшем будущем. Содержание деятельности, особенности, плюсы и минусы профессий «ML-инженер», «Промпт-инженер», «NLP-специалист», «Инженер по глубокому обучению», «AI-тренер», «Специалист по этике ИИ». Необходимые профессиональные навыки. Важные личностные качества.

**Практика.** Онлайн-викторины. Построение ментальных карт по темам «ML-инженер», «Промпт-инженер», «NLP-специалист», «Инженер по глубокому обучению», «AI-тренер», «Специалист по этике ИИ».

#### **3. Разработка творческого проекта**

**Теория.** Понятие и особенности метода дизайн-мышление. Этапы дизайн-мышления. Основные этапы презентации.

**Практика.** Эмпатия. Обсуждение проблем и решений. Обсуждение новшеств и ключевых проблем. Прототип. Реализация решения.

**Стартовый уровень.** Обработка текста, изображений, видео, создание ИТ-продукта с использованием сервисов на основе искусственного интеллекта.

**Базовый уровень.** Определение рентабельности услуги внедряемой компанией на основе модели для классификации пользователей.

**Продвинутый уровень.** Нейронная сеть для распознавания рукописных цифр.

#### **4. Форсайт сессия**

**Теория.** Подготовка к творческой работе: определение основных понятий, темы и направлений.

**Практика.** Проектирование образа будущего по теме «Искусственный интеллект и машинное обучение». Презентация результатов работы, представление творческих работ.

### ***Модуль 2. «Кибербезопасность»***

**Цель:** формирование представления о кибербезопасности.

**Обучающие задачи:**

- дать представление о направлении кибербезопасность;
- познакомить с основными профессиями в направлении кибербезопасность;

**Предметные ожидаемые результаты**

**Учащийся должен знать:**

- понятие, историю возникновения, состояние направления кибербезопасность в настоящее время, перспективы развития в России и Самарской области;
- содержание деятельности и особенности профессий «Специалист по информационной безопасности», «Администратор систем безопасности», «Компьютерный криминалист», «Специалист по кибербезопасности», «Аналитик информационной безопасности»;
- личностные качества необходимые для успешной работы по профессиям в сфере кибербезопасности;

**Стартовый уровень:**

- основные признаки надежных паролей;
- функционал сервиса «Стойкость пароля»

**Базовый уровень:**

- основные угрозы и уязвимости программного обеспечения на сайтах;
- сервисы для анализа уязвимостей программного обеспечения на сайтах

**Продвинутый уровень:**

- основные принципы обеспечения информационной безопасности;
- инструменты для обеспечения информационной безопасности

**Учащийся должен уметь:**

**Стартовый уровень:**

- создавать надежные пароли;
- проверять пароли на уязвимости

**Базовый уровень:**

- тестировать сайты на наличие уязвимостей в установленном программном обеспечении;
- выявлять уязвимости в программном обеспечении на сайте и формировать отчет по полученным данным

**Продвинутый уровень:**

- создавать концепт-проект модели информационной безопасности организации;
- осуществлять выбор средств для обеспечения информационной безопасности;

#### **Учебно-тематический план**

| №  | Наименование разделов и тем                 | Количество часов |          |           |
|----|---------------------------------------------|------------------|----------|-----------|
|    |                                             | Всего            | Теория   | Практика  |
| 1. | Знакомство с направлением кибербезопасность | 4                | 2        | 2         |
| 2. | Профессии в сфере кибербезопасности         | 6                | 4        | 2         |
| 3. | Разработка творческого проекта              | 10               | 1        | 9         |
| 4. | Форсайт-сессия                              | 8                | 1        | 7         |
|    | <b>Итого:</b>                               | <b>28</b>        | <b>8</b> | <b>20</b> |

#### **Содержание модуля «Кибербезопасность»**

##### **1. Знакомство с направлением кибербезопасность**

**Теория.** Понятие, история возникновения и тенденции в развитии направления кибербезопасность. Перспективы развития данной отрасли информационных технологий в России и Самарской области.

**Практика.** Тренажеры «Кибербезопасность» на сайте урокцифры.рф. Онлайн-викторины. Построение ментальных карт «Кибербезопасность».

##### **2. Профессии в сфере кибербезопасности**

**Теория.** Профессии направления кибербезопасность на современном этапе и в ближайшем будущем. Содержание деятельности, особенности, плюсы и минусы профессий «Специалист по информационной безопасности», «Администратор систем безопасности», «Компьютерный криминалист», «Специалист по кибербезопасности»,

«Аналитик информационной безопасности». Необходимые профессиональные навыки. Важные личностные качества.

**Практика.** Онлайн-викторины. Построение ментальных карт по темам «Специалист по информационной безопасности», «Администратор систем безопасности», «Компьютерный криминалист», «Специалист по кибербезопасности», «Аналитик информационной безопасности».

### **3. Разработка творческого проекта**

**Теория.** Понятие и особенности метода дизайн-мышление. Основные этапы презентации.

**Практика.**

Этапы дизайн-мышления. Эмпатия. Обсуждение проблем и решений. Обсуждение новшеств и ключевых проблем. Прототип. Реализация решения.

**Стартовый уровень.** Создание защитных паролей для системы и тестирование их надежности.

**Базовый уровень.** Определение безопасности установленного на сайте программного обеспечения и разработка системы средств защиты информации сайта.

**Продвинутый уровень.** Разработка модели информационной безопасности организации

### **4. Форсайт сессия**

**Теория.** Подготовка к творческой работе: определение основных понятий, темы и направлений.

**Практика.** Проектирование образа будущего по теме «Кибербезопасность». Презентация результатов работы, представление творческих работ.

## ***Модуль 3. «Программные разработки»***

**Цель:** формирование представления о программных разработках в сфере информационных технологий.

**Обучающие задачи:**

- дать представление о видах программных разработок;
- познакомить с профессиями «Программист», «Разработчик веб-сайтов и приложений», «Разработчик игр», «Мобильный разработчик», «Тестировщик программного обеспечения»;

**Предметные ожидаемые результаты**

**Учащийся должен знать:**

- понятие, историю возникновения, состояние направления в области программных разработок; в настоящее время, перспективы развития в России и Самарской области;

- содержание деятельности и особенности профессий «Программист», «Разработчик веб-сайтов и приложений», «Разработчик игр», «Мобильный разработчик», «Тестировщик программного обеспечения»;

- личностные качества необходимые для успешной работы по профессиям в сфере программных разработок;

***Стартовый уровень:***

- назначение и возможности среды визуального программирования;
- интерфейс и основные инструменты среды визуального программирования;

- основные этапы написания алгоритмов для персонажей;

***Базовый уровень:***

- примеры конструкторов сайтов и их возможности;
- основные виды сайтов и правила их оформления;
- общие принципы создания сайта с использованием конструкторов;

***Продвинутый уровень:***

- основы html, css, javascript или python;
- основные этапы разработки сайта

***Учащийся должен уметь:***

***Стартовый уровень:***

- использовать инструменты среды визуального программирования для создания карты мира;

- создавать программы для персонажей;
- тестировать программу и устранять ошибки;

***Базовый уровень:***

- регистрироваться на сервисе для создания сайтов;
- использовать основные инструменты конструктора для создания веб-страниц;

***Продвинутый уровень:***

- выстраивать структуру сайта с использованием HTML;
- использовать инструменты CSS для оформления сайта;
- создавать динамические элементы на веб-страницах

### Учебно-тематический план

| №  | Наименование разделов и тем                      | Количество часов |          |           |
|----|--------------------------------------------------|------------------|----------|-----------|
|    |                                                  | Всего            | Теория   | Практика  |
| 1. | Знакомство с направлением программные разработки | 4                | 2        | 2         |
| 2. | Профессии направления программные разработки     | 6                | 4        | 2         |
| 3. | Разработка творческого проекта                   | 10               | 1        | 9         |
| 4. | Форсайт-сессия                                   | 8                | 1        | 7         |
|    | <b>Итого:</b>                                    | <b>28</b>        | <b>8</b> | <b>20</b> |

### Содержание модуля «Программные разработки»

#### 1. Знакомство с направлением программные разработки

**Теория.** Понятие, история возникновения и тенденции развития в сфере программных разработок. Перспективы развития данной отрасли информационных технологий в России и Самарской области.

**Практика.** Тренажеры «Разработка» на сайте [urokifigry.ru](http://urokifigry.ru). Онлайн-викторины. Построение ментальных карт «Программные разработки».

#### 2. Профессии направления программные разработки

**Теория.** Профессии направления программные разработки на современном этапе и в ближайшем будущем. Содержание деятельности, особенности, плюсы и минусы профессий «Программист», «Разработчик веб-сайтов и приложений», «Разработчик игр», «Мобильный разработчик», «Тестировщик программного обеспечения». Необходимые профессиональные навыки. Важные личностные качества.

**Практика.** Онлайн-викторины. Построение ментальных карт по темам «Программист», «Разработчик веб-сайтов и приложений», «Разработчик игр», «Мобильный разработчик», «Тестировщик программного обеспечения»

#### 3. Разработка творческого проекта

**Теория.** Понятие и особенности метода дизайн-мышление. Этапы дизайн-мышления. Основные этапы презентации.

**Практика.** Эмпатия. Обсуждение проблем и решений. Обсуждение новшеств и ключевых проблем. Прототип. Реализация решения.

**Стартовый уровень.** Разработка трехмерной компьютерной игры с использованием среды визуального программирования KoduGameLab.

**Базовый уровень.** Разработка веб-сайта или приложения с использованием конструктора.

**Продвинутый уровень.** Разработка веб-сайта или приложения на языке программирования (по выбору учащегося).

#### **4. Форсайт сессия**

**Теория.** Подготовка к творческой работе: определение основных понятий, темы и направлений.

**Практика.** Проектирование образа будущего по теме «Программные разработки». Презентация результатов работы, представление творческих работ.

### **Модуль 4. «Облачные технологии»**

**Цель:** формирование представления о направлении облачные технологии.

**Обучающие задачи:**

- дать представление о сфере облачных технологий;
- познакомить с профессиями «Архитектор облачных сервисов», «Cloud-инженер», «Разработчик облачных сервисов», «Администратор облачных сервисов»;

**Предметные ожидаемые результаты**

**Учащийся должен знать:**

- понятие, историю возникновения и перспективы развития в направления облачные технологии;
- содержание деятельности и особенности профессий «Архитектор облачных сервисов», «Cloud-инженер», «Разработчик облачных сервисов», «Администратор облачных сервисов»;
- личностные качества необходимые для успешной работы по представленным профессиям;

**Стартовый уровень:**

- понятие облачные технологии;
- платформы и сервисы, разработанные на основе облачных технологий;
- принципы обработки и передачи информации с использованием облачных технологий;
- основы обработки текстовой, числовой, графической информации с использованием облачных технологий;

**Базовый уровень:**

- основные правила создания ИТ-продукта на основе облачных технологий;
- основной функционал облачных сервисов для создания ИТ-продукта (блога, портфолио, лендинга и т.д.)

***Продвинутый уровень:***

- назначение и функционал облачных сервисов для анализа и визуализации данных;
- основные принципы работы с датасетами в облачных сервисах

***Учащийся должен уметь:***

***Стартовый уровень:***

- использовать облачные сервисы для работы с текстовой, числовой, графической информации;
- использовать облачные сервисы для организации сетевого взаимодействия;

***Базовый уровень:***

- создавать ИТ-продукт с использованием облачных технологий;

***Продвинутый уровень:***

- создавать и подключать датасет;
- настраивать дашборд и отображение виджетов;

**Учебно-тематический план**

| №  | Наименование разделов и тем                   | Количество часов |          |           |
|----|-----------------------------------------------|------------------|----------|-----------|
|    |                                               | Всего            | Теория   | Практика  |
| 1. | Знакомство с направлением облачные технологии | 4                | 2        | 2         |
| 2. | Профессии направления облачные технологии     | 6                | 4        | 2         |
| 3. | Разработка творческого проекта                | 10               | 1        | 9         |
| 4. | Форсайт-сессия                                | 8                | 1        | 7         |
|    | <b>Итого:</b>                                 | <b>28</b>        | <b>8</b> | <b>20</b> |

**Содержание модуля «Облачные технологии»**

**1. Знакомство с направлением облачные технологии**

**Теория.** Понятие, история возникновения и тенденции в развитии направления облачные технологии. Перспективы развития данной отрасли информационных технологий в России и Самарской области.

**Практика.** Тренажеры «Облачные технологии» на сайте [урокцифры.рф](http://урокцифры.рф). Онлайн-викторины. Построение ментальных карт «Облачные технологии».

## **2. Профессии направления облачные технологии**

**Теория.** Профессии направления облачные технологии на современном этапе и в ближайшем будущем. Содержание деятельности, особенности, плюсы и минусы профессий «Архитектор облачных сервисов», «Cloud-инженер», «Разработчик облачных сервисов», «Администратор облачных сервисов». Необходимые профессиональные навыки. Важные личностные качества.

**Практика.** Онлайн-викторины. Построение ментальных карт по темам «Архитектор облачных сервисов», «Cloud-инженер», «Разработчик облачных сервисов», «Администратор облачных сервисов».

## **3. Разработка творческого проекта**

**Теория.** Понятие и особенности метода дизайн-мышление. Этапы дизайн-мышления. Основные этапы презентации.

**Практика.** Эмпатия. Обсуждение проблем и решений. Обсуждение новшеств и ключевых проблем. Прототип. Реализация решения.

**Стартовый уровень.** Разработка блога с использованием облачных технологий.

**Базовый уровень.** Создание портфолио на основе использования облачных технологий.

**Продвинутый уровень.** Разработка организационной модели виртуального пространства для создания совместных проектов в компании на основе облачных технологий.

## **4. Форсайт сессия**

**Теория.** Подготовка к творческой работе: определение основных понятий, темы и направлений.

**Практика.** Проектирование образа будущего по теме «Облачные технологии». Презентация результатов работы, представление творческих работ.

## ***Модуль 5. «Большие данные»***

**Цель:** формирование представления о направлении «Большие данные».

**Обучающие задачи:**

- дать представление о направлении «Большие данные»;
- познакомить с профессиями «Data Scientist», «Data-инженер», «Аналитик больших данных», «Data-программист»;

**Предметные ожидаемые результаты**

**Учащийся должен знать:**

- понятие, историю возникновения и перспективы развития в направления «Большие данные»;

- содержание деятельности и особенности профессий «Data Scientist», «Data-инженер», «Аналитик больших данных», «Data-программист»;
- личностные качества необходимые для успешной работы по представленным профессиям;

***Стартовый уровень:***

- алгоритмы работы со структурированной информацией;
- онлайн-сервисы для работы с данными;

***Базовый уровень:***

- виды программного обеспечения для анализа данных, инструменты для работы с большими данными;
- основные этапы обработки и анализа данных;

***Продвинутый уровень:***

- основные подходы к анализу данных, структуру датасета;
- основные принципы решения задач на основе анализа данных

***Учащийся должен уметь:***

***Стартовый уровень:***

- использовать онлайн-сервисы для работы с данными;
- проводить анализ данных на основе заданных параметров;

***Базовый уровень:***

- использовать программу Weka для анализа данных;
- открывать и работать с файлами данных в программе Weka, используя алгоритм классификации ZeroR для определения точности работы алгоритма;

***Продвинутый уровень:***

- использовать различное программное обеспечение для анализа больших данных;
- выполнять операции с датасетами для проведения анализа по заданным параметрам

**Учебно-тематический план**

| №  | Наименование разделов и тем                | Количество часов |          |           |
|----|--------------------------------------------|------------------|----------|-----------|
|    |                                            | Всего            | Теория   | Практика  |
| 1. | Знакомство с направлением «Большие данные» | 4                | 2        | 2         |
| 2. | Профессии направления «Большие данные»     | 6                | 4        | 2         |
| 4. | Разработка творческого проекта             | 10               | 1        | 9         |
| 5. | Форсайт-сессия                             | 8                | 1        | 7         |
|    | <b>Итого:</b>                              | <b>28</b>        | <b>8</b> | <b>20</b> |

## Содержание модуля «Большие данные»

### **1. Знакомство с направлением «Большие данные»**

**Теория.** Понятие, история возникновения и тенденции в развитии направления «Большие данные». Перспективы развития данной отрасли информационных технологий в России и Самарской области.

**Практика.** Тренажеры «Большие данные» на сайте урокцифры.рф. Онлайн-викторины. Построение ментальных карт «Большие данные».

### **3. Профессии направления «Большие данные»**

**Теория.** Профессии направления облачные технологии на современном этапе и в ближайшем будущем. Содержание деятельности, особенности, плюсы и минусы профессий «Data Scientist», «Data-инженер», «Аналитик больших данных», «Data-программист». Необходимые профессиональные навыки. Важные личностные качества.

**Практика.** Онлайн-викторины. Построение ментальных карт по темам «Data Scientist», «Data-инженер», «Аналитик больших данных», «Data-программист».

### **Разработка творческого проекта**

**Теория.** Понятие и особенности метода дизайн-мышление. Этапы дизайн-мышления. Эмпатия. Обсуждение проблем и решений. Обсуждение новшеств и ключевых проблем. Прототип. Реализация решения. Основные этапы презентации.

**Стартовый уровень.** Разработка акции «Скидка ко дню рождения» для компании на основе анализа данных клиентов.

**Базовый уровень.** Разработка алгоритма классификации абонентов для определения рентабельности услуги.

**Продвинутый уровень.** Создание модели оптимизации деятельности организации на основе анализа данных.

### **4. Форсайт сессия**

**Теория.** Подготовка к творческой работе: определение основных понятий, темы и направлений.

**Практика.** Проектирование образа будущего по теме «Облачные технологии». Презентация результатов работы, представление творческих работ.

## ***Модуль 6. «Архитектура цифрового пространства»***

**Цель:** формирование представления о направлении «Архитектура цифрового пространства».

### ***Обучающие задачи:***

– дать представление о направлении «Архитектура цифрового пространства»;

- познакомить с профессиями «ERP-консультант», «Корпоративный архитектор», «Архитектор VR/AR», «Архитектор баз данных», «Специалист по интеллектуальной обработке данных», «Архитектор информационных систем», «IoT-архитектор»;

***Предметные ожидаемые результаты***

***Учащийся должен знать:***

- понятие, историю возникновения и перспективы развития в направления «Архитектура цифрового пространства»;
- содержание деятельности и особенности профессий «ERP-консультант», «Корпоративный архитектор», «Архитектор VR/AR», «Архитектор баз данных», «Специалист по интеллектуальной обработке данных», «Архитектор информационных систем», «IoT-архитектор»;
- личностные качества необходимые для успешной работы по профессиям направления «Архитектура цифрового пространства»;

***Стартовый уровень:***

- принцип работы решений IoT в различных сферах;
- основы работы устройств на основе IoT;
- основные этапы разработки концепт-проекта в области IoT

***Базовый уровень:***

- понятие и основные назначения смешанной, дополненной и виртуальной реальности;
- инструменты для создания AR/VR приложений

***Продвинутый уровень:***

- понятие и архитектуру информационных систем;
- основные этапы проектирования информационных систем;

***Учащийся должен уметь:***

***Стартовый уровень:***

- описывать цели и задачи концепт-проекта;
- разрабатывать структурные схемы концепт-проектов в сфере «Интернет вещей»;

- выбирать технологии реализации проекта;

***Базовый уровень:***

- использовать инструменты конструктора для создания AR/VR приложений;
- создавать AR/VR приложения

**Продвинутый уровень:**

- разрабатывать структурные схемы информационных систем;
- выбирать технологии для реализации проектов

**Учебно-тематический план**

| №  | Наименование разделов и тем                                    | Количество часов |          |           |
|----|----------------------------------------------------------------|------------------|----------|-----------|
|    |                                                                | Всего            | Теория   | Практика  |
| 1. | Знакомство с направлением «Архитектура цифрового пространства» | 4                | 2        | 2         |
| 2. | Профессии направления «Архитектура цифрового пространства»     | 6                | 4        | 2         |
| 4. | Разработка творческого проекта                                 | 10               | 1        | 9         |
| 5. | Форсайт-сессия                                                 | 8                | 1        | 7         |
|    | <b>Итого:</b>                                                  | <b>28</b>        | <b>8</b> | <b>20</b> |

**Содержание модуля «Архитектура цифрового пространства»**

**1. Знакомство с направлением «Архитектура цифрового пространства»**

**Теория.** Понятие, история возникновения и тенденции в развитии направления «Архитектура цифрового пространства». Перспективы развития данной отрасли информационных технологий в России и Самарской области.

**Практика.** Тренажеры по теме «Архитектура цифрового пространства» на сайте урокцифры.рф. Онлайн-викторины. Построение ментальных карт «Архитектура цифрового пространства».

**5. Профессии направления «Архитектура цифрового пространства»**

**Теория.** Профессии направления «Архитектура цифрового пространства» на современном этапе и в ближайшем будущем. Содержание деятельности, особенности, плюсы и минусы профессий «ERP-консультант», «Корпоративный архитектор», «Архитектор VR/AR», «Архитектор баз данных», «Специалист по интеллектуальной обработке данных», «Архитектор информационных систем», «IoT-архитектор». Необходимые профессиональные навыки. Важные личностные качества.

**Практика.** Онлайн-викторины. Построение ментальных карт по темам «ERP-консультант», «Корпоративный архитектор», «Архитектор VR/AR», «Архитектор баз данных», «Специалист по интеллектуальной обработке данных», «Архитектор информационных систем», «IoT-архитектор».

**6. Разработка творческого проекта**

**Теория.** Понятие и особенности метода дизайн-мышление. Этапы дизайн-мышления. Основные этапы презентации.

**Практика.** Эмпатия. Обсуждение проблем и решений. Обсуждение новшеств и ключевых проблем. Прототип. Реализация решения.

**Стартовый уровень.** Разработка концепт-проектов в области «Интернет вещей».

**Базовый уровень.** Разработка VR контента.

**Продвинутый уровень.** Разработка модели архитектуры информационной системы для организации."

### **Форсайт сессия**

**Теория.** Подготовка к творческой работе: определение основных понятий, темы и направлений.

**Практика.** Проектирование образа будущего по теме «Архитектура цифрового пространства». Презентация результатов работы, представление творческих работ.

### ***Модуль «Воспитательный компонент»***

**Цель:** самоопределение и социализация учащихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей, формирование чувства гражданственности, бережного отношения к культурному наследию и традициям российского народа.

#### **Задачи:**

- воспитание чувства гордости за отечественные технические достижения;
- формирование у учащихся мотивации поиска новых технических решений;
- воспитание у учащихся технической творческой активности;
- формирование благоприятной среды для личностного роста учащихся.

### ***Содержание модуля «Воспитательный компонент»***

История техники в России и мире; достижения российской и мировой технической мысли; значение техники в жизни российского общества; этика технической идеи; технологическое развитие России и Самарского региона; значение техники в жизни российского общества; ценность авторства и участия в техническом творчестве; уважение к достижениям в технике своих земляков.

Доверительные отношения между педагогом и учащимися. Педагогически целесообразное поощрение учащихся за выполнение учебных заданий. Правила общения, принципы учебной дисциплины и самоорганизации; правила внутреннего распорядка учащихся в МБОУДО ДТДМ. «Искусственный интеллект и машинное обучение», «Кибербезопасность», «Программные разработки», «Облачные технологии», «Большие данные и аналитика», «Архитектура цифрового пространства». Создание психологически комфортной среды для каждого учащегося. Планирование и анализ результатов деятельности. Привлечение родителей (законных представителей) к активному участию в образовательной деятельности детского объединения (проведение открытых занятий для родителей; родительские собрания).

## Ресурсное обеспечение программы

### Учебно-методическое обеспечение

| Раздел учебно-тематического плана                           | Формы занятий                                                                                                   | Приемы и методы организации образовательного процесса                                                                                                                                                                       | Дидактический материал                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Формы подведения итогов                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Модуль «Искусственный интеллект и машинное обучение»</b> | Комбинированное занятие<br>Беседа<br>Лекция<br>Комбинированное занятие<br>Практическая работа<br>Форсайт сессия | <u>Методы:</u><br>Информационно-рецептивный, репродуктивный.<br><u>Приемы:</u><br>Показ, рассказ, демонстрация видеоматериалов, слайдов, компьютерная презентация, практические задания, упражнения, самостоятельная работа | Памятки, специальная литература, раздаточный материал, аудио и видеозаписи, мультимедийный материал.<br>Краткий словарь терминов.<br>Презентации «ML-инженер», «Промпт-инженер», «NLP-специалист», «Инженер по глубокому обучению», «AI-тренер», «Специалист по этике ИИ»<br>Онлайн-викторины «ML-инженер», «Промпт-инженер», «NLP-специалист», «Инженер по глубокому обучению», «AI-тренер», «Специалист по этике ИИ»<br>Тест по теме «Искусственный интеллект», «Машинное обучение»<br>Инструкция по установке среды разработки Python, библиотек NumPy, MNIST.<br>Таблицы «Онлайн сервисы на основе искусственного интеллекта», «Горячие клавиши»<br>Памятки «Основные этапы презентации», «Публичное выступление»<br>Схемы «Быстрый форсайт», «Этапы проведения форсайт-сессии», «Ментальная карта» | Опрос, тест.<br>Устный опрос, самостоятельная работа, анализ творческих работ<br>презентация по итогам форсайт-сессии |
| <b>Модуль «Кибербезопасность»</b>                           | Комбинированное занятие<br>Беседа<br>Лекция<br>Комбинированное занятие<br>Практическая                          | <u>Методы:</u><br>Информационно-рецептивный, репродуктивный.<br><u>Приемы:</u><br>Показ, рассказ, демонстрация видеоматериалов, слайдов, компьютерная презентация,                                                          | Памятки, специальная литература, раздаточный материал, аудио и видеозаписи, мультимедийный материал.<br>Презентации «Специалист по информационной безопасности», «Администратор систем безопасности», «Компьютерный криминалист», «Специалист по кибербезопасности», «Аналитик информационной                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Опрос, тест.<br>Устный опрос, самостоятельная работа, анализ творческих работ<br>презентация по итогам форсайт-       |

| Раздел учебно-тематического плана      | Формы занятий                                                                                                   | Приемы и методы организации образовательного процесса                                                                                                                                                                       | Дидактический материал                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Формы подведения итогов                                                                                               |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        | работа<br>Форсайт сессия                                                                                        | практические задания, упражнения, самостоятельная работа                                                                                                                                                                    | безопасности»<br>Онлайн-викторины «Специалист по информационной безопасности», «Администратор систем безопасности», «Компьютерный криминалист», «Специалист по кибербезопасности», «Аналитик информационной безопасности»<br>Тест по теме «Кибербезопасность»<br>Таблицы и схемы «Информационная безопасность: угрозы и уязвимости», «Надежность пароля», «Проверка программного обеспечения на уязвимости: основные правила»<br>Презентация «Быстрый форсайт»<br>Памятки «Основные этапы презентации», «Публичное выступление»<br>Схемы «Горячие клавиши», «Этапы проведения форсайт-сессии», «Ментальная карта» | сессии                                                                                                                |
| <b>Модуль «Программные разработки»</b> | Комбинированное занятие<br>Беседа<br>Лекция<br>Комбинированное занятие<br>Практическая работа<br>Форсайт сессия | <u>Методы:</u><br>Информационно-рецептивный, репродуктивный.<br><u>Приемы:</u><br>Показ, рассказ, демонстрация видеоматериалов, слайдов, компьютерная презентация, практические задания, упражнения, самостоятельная работа | Памятки, специальная литература, раздаточный материал, аудио и видеозаписи, мультимедийный материал.<br>Презентации «Программист», «Разработчик веб-сайтов и приложений», «Разработчик игр», «Мобильный разработчик», «Тестировщик программного обеспечения»<br>Онлайн-викторины «Программист», «Разработчик веб-сайтов и приложений», «Разработчик игр», «Мобильный разработчик», «Тестировщик программного обеспечения»<br>Тест по теме «Программные разработки»<br>Инструкция по установке среды визуального программирования KoduGameLab, текстового редактора                                                | Опрос, тест.<br>Устный опрос, самостоятельная работа, анализ творческих работ<br>презентация по итогам форсайт-сессии |

| Раздел учебно-тематического плана   | Формы занятий                                                                                                                              | Приемы и методы организации образовательного процесса                                                                                                                                                                                          | Дидактический материал                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Формы подведения итогов                                                                                                              |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                | <p>Notepad++, графического редактора Paint.NET.</p> <p>Таблицы и схемы «Структура сайта», «Виды сайтов», «Динамические элементы на веб-странице».</p> <p>Презентация «Быстрый форсайт»</p> <p>Памятки «Основные этапы презентации», «Публичное выступление»</p> <p>Схемы «Горячие клавиши», «Этапы проведения форсайт-сессии», «Ментальная карта»</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                      |
| <b>Модуль «Облачные технологии»</b> | <p>Комбинированное занятие</p> <p>Беседа</p> <p>Лекция</p> <p>Комбинированное занятие</p> <p>Практическая работа</p> <p>Форсайт сессия</p> | <p><u>Методы:</u></p> <p>Информационно-рецептивный, репродуктивный.</p> <p><u>Приемы:</u></p> <p>Показ, рассказ, демонстрация видеоматериалов, слайдов, компьютерная презентация, практические задания, упражнения, самостоятельная работа</p> | <p>Памятки, специальная литература, раздаточный материал, аудио и видеозаписи, мультимедийный материал.</p> <p>Презентации «Архитектор облачных сервисов», «Cloud-инженер», «Разработчик облачных сервисов», «Администратор облачных сервисов»</p> <p>Онлайн-викторины «Архитектор облачных сервисов», «Cloud-инженер», «Разработчик облачных сервисов», «Администратор облачных сервисов»</p> <p>Тест по теме «Облачные технологии», «Области применения облачных сервисов»</p> <p>Инструкционные карты «Регистрация в облачных сервисах», «Анализ данных с применением облачных технологий»</p> <p>Таблицы и схемы «Области применения облачных сервисов», «Анализ и визуализация данных: облачные технологии», «Принципы работы</p> <p>Презентация «Быстрый форсайт»</p> <p>Памятки «Основные этапы презентации», «Публичное выступление»</p> <p>Схемы «Горячие клавиши», «Этапы проведения форсайт-сессии», «Ментальная карта»</p> | <p>Опрос, тест.</p> <p>Устный опрос, самостоятельная работа, анализ творческих работ</p> <p>презентация по итогам форсайт-сессии</p> |

| Раздел учебно-тематического плана          | Формы занятий                                                                                                   | Приемы и методы организации образовательного процесса                                                                                                                                                                       | Дидактический материал                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Формы подведения итогов                                                                                               |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                       |
| <b>Модуль «Большие данные и аналитика»</b> | Комбинированное занятие<br>Беседа<br>Лекция<br>Комбинированное занятие<br>Практическая работа<br>Форсайт сессия | <u>Методы:</u><br>Информационно-рецептивный, репродуктивный.<br><u>Приемы:</u><br>Показ, рассказ, демонстрация видеоматериалов, слайдов, компьютерная презентация, практические задания, упражнения, самостоятельная работа | Памятки, специальная литература, раздаточный материал, аудио и видеозаписи, мультимедийный материал.<br>Презентации «Data Scientist», «Data-инженер», «Аналитик больших данных», «Data-программист»<br>Онлайн-викторины «Data Scientist», «Data-инженер», «Аналитик больших данных», «Data-программист»<br>Тест по теме «Большие данные»<br>Инструкция по установке программы для анализа данных Weka<br>Инструкционная карта «Интерфейс программы для анализа данных Weka», «Настройка программы для анализа данных Weka», «Обработка большого массива данных»<br>Таблицы «Онлайн-сервисы для работы с данными», «Структура датасета»<br>Презентация «Быстрый форсайт»<br>Памятки «Основные этапы презентации», «Публичное выступление»<br>Схемы «Горячие клавиши», «Этапы проведения форсайт-сессии», «Ментальная карта» | Опрос, тест.<br>Устный опрос, самостоятельная работа, анализ творческих работ<br>презентация по итогам форсайт-сессии |

| Раздел учебно-тематического плана                  | Формы занятий                                                                                                   | Приемы и методы организации образовательного процесса                                                                                                                                                                       | Дидактический материал                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Формы подведения итогов                                                                                               |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Модуль «Архитектура цифрового пространства»</b> | Комбинированное занятие<br>Беседа<br>Лекция<br>Комбинированное занятие<br>Практическая работа<br>Форсайт сессия | <u>Методы:</u><br>Информационно-рецептивный, репродуктивный.<br><u>Приемы:</u><br>Показ, рассказ, демонстрация видеоматериалов, слайдов, компьютерная презентация, практические задания, упражнения, самостоятельная работа | Памятки, специальная литература, раздаточный материал, аудио и видеозаписи, мультимедийный материал.<br>Презентации «ERP-консультант», «Корпоративный архитектор», «Архитектор VR/AR», «Архитектор баз данных», «Специалист по интеллектуальной обработке данных», «Архитектор информационных систем», «IoT-архитектор»<br>Онлайн-викторины «ERP-консультант», «Корпоративный архитектор», «Архитектор VR/AR», «Архитектор баз данных», «Специалист по интеллектуальной обработке данных», «Архитектор информационных систем», «IoT-архитектор»<br>Тест по теме «Интернет вещей», «Дополненная, смешанная, виртуальная реальность»<br>Инструкция по установке конструктора для создания VR/AR EV Toolbox<br>Таблицы и схемы «Архитектура цифрового пространства»<br>Презентация «Быстрый форсайт»<br>Памятки «Основные этапы презентации», «Публичное выступление»<br>Схемы «Горячие клавиши», «Этапы проведения форсайт-сессии», «Ментальная карта» | Опрос, тест.<br>Устный опрос, самостоятельная работа, анализ творческих работ<br>презентация по итогам форсайт-сессии |

## **Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета с медиа-проектором, оснащенного персональным компьютером с установленным программным обеспечением MS Office.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета

1. Выделенное помещение для 10-12 человек, отапливаемое, обеспеченное средствами кондиционирования.
2. Персональное рабочее место (стол, стул) по числу обучающихся.
3. Персональное рабочее место (стол, стул) преподавателя.
4. Компьютер (ноутбук) (с пакетом программ MS Office, доступом в Интернет, графическим редактором Paint.NET, видеоредактором, средой визуального программирования KoduGameLab, средой разработки Python, текстовым редактором Notepad++, конструктором EV Toolbox, приложением для анализа данных и машинного обучения Weka).
5. Мобильная доска с маркерами.
6. Мультимедийное оборудование для презентаций.
7. Пишущая ручка по числу обучающихся.
8. Бумага для рисования А3.
9. Краски и кисти по числу обучающихся.
10. Цветные карандаши по числу обучающихся.
11. Простые карандаши по числу обучающихся.
12. Ластики по числу обучающихся.
13. Чистая белая бумага формата А4 плотностью не менее 80 г/кв. м, не менее 50 листов на 1 обучающегося.
14. Принтер.

### Список литературы:

1. Аверина И. С., Щебланова Е. И. Вербальный тест творческого мышления «Необычное использование». – М.: Соборъ, 1996. – 60 с.
2. Астахова К. И. Создаем игры с Kodu Game Lab / К. И. Астахова ;под ред. В. В. Тарапаты.—М. : Лаборатория знаний, 2019.— 122 с.
3. Гатанов Ю.Б. Курс развития творческого мышления (по методу Дж. Гилфорда и Дж. Рензулли) Для детей 9-14 лет. Методическое руководство. – СПб., ГП «ИМАТОН», 1999. – 60 с.
4. Богомолова И. С. Дизайн-мышление: от названия к сути метода // АМІТ. – 2023. – №4 (65). – С. 92-102.
5. Голубев С.В. Детский форсайт. Технология вовлечения школьников в проектирование будущего городов / С.В. Голубев, М.Ю. Славгородская, В.А. Смирнов. – М.: Грифон, 2017. – 104 с.
6. Инновационный бизнес. Формирование моделей коммерциализации перспективных разработок. Антонец В.Л., Нечаева Н.В. и др. - М.: Дело, Академия народного хозяйства, 2009. — 320 с.
7. Лидтка Ж., Огилви Т. Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015. – 240 с.
8. Микалко М. Взлом креатива: как увидеть то, что не видят . – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015. – 320 с.
9. Михеева М.М. История и методология дизайн-проектирования. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2015. — 104 с.
10. Ньюмейер М. Нарушай правила! И еще 45 правил гения . – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015. – 144 с.
11. Открытое мышление. Как выйти за пределы своей точки зрения / пер. с англ. А. Коробейникова. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. – 208 с.
12. Стефаненко Н.Н. Лабиринт создание 3-D игры // Международный школьный научный вестник. – 2018. – № 2. – С. 33-38.
13. Теория и практика креативной деятельности / О.А. Карлова, Е.А. Ноздренко, И.А. Пантелеева, И.А. Карлов – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2012. – 372 с.
- 14.

**МОНИТОРИНГ**  
**результатов обучения учащихся по дополнительной общеобразовательной программе**

| Показатели<br>(оцениваемые параметры)                                                                                | Критерии                                                                     | Степень выраженности оцениваемого качества                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Число баллов     | Методы диагностики                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------|
| <b>Т е о р е т и ч е с к а я      п о д г о т о в к а</b>                                                            |                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |                                                   |
| Теоретические знания по основным разделам учебно-тематического плана программы                                       | Соответствие теоретических знаний программным требованиям                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ практически не усвоил теоретическое содержание программы;</li> <li>▪ овладел менее чем ½ объема знаний, предусмотренных программой;</li> <li>▪ объем усвоенных знаний составляет более ½;</li> <li>▪ освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период</li> </ul>                                                                                                                                                                                                            | 0<br>1<br>2<br>3 | Наблюдение, тестирование, контрольный опрос и др. |
| Владение специальной терминологией                                                                                   | Осмысленность и правильность использования специальной терминологии          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ не употребляет специальные термины;</li> <li>▪ знает отдельные специальные термины, но избегает их употреблять;</li> <li>▪ сочетает специальную терминологию с бытовой;</li> <li>▪ специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                | 0<br>1<br>2<br>3 | Наблюдение, собеседование                         |
| <b>П р а к т и ч е с к а я      п о д г о т о в к а</b>                                                              |                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |                                                   |
| Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебно-тематического плана программы) | Соответствие практических умений и навыков программным требованиям           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ практически не овладел умениями и навыками;</li> <li>▪ овладел менее чем ½ предусмотренных умений и навыков;</li> <li>▪ объем усвоенных умений и навыков составляет более ½;</li> <li>▪ овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период</li> </ul>                                                                                                                                                                                                               | 0<br>1<br>2<br>3 | Наблюдение, контрольное задание                   |
| Владение специальным оборудованием и оснащением                                                                      | Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ не пользуется специальными приборами и инструментами;</li> <li>▪ испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием;</li> <li>▪ работает с оборудованием с помощью педагога;</li> <li>▪ работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                             | 0<br>1<br>2<br>3 | Наблюдение, контрольное задание                   |
| Творческие навыки                                                                                                    | Креативность в выполнении практических заданий                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ начальный (элементарный) уровень развития креативности- ребенок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога;</li> <li>▪ репродуктивный уровень – в основном, выполняет задания на основе образца;</li> <li>▪ творческий уровень (I) – видит необходимость принятия творческих решений, выполняет практические задания с элементами творчества с помощью педагога;</li> <li>▪ творческий уровень (II) - выполняет практические задания с элементами творчества самостоятельно.</li> </ul> | 0<br>1<br>2<br>3 | Наблюдение, контрольное задание                   |

| <b>О с н о в н ы е к о м п е т е н т н о с т и</b>                                                                          |                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                  |                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Учебно-интеллектуальные</b><br>Подбирать и анализировать специальную литературу                                          | Самостоятельность в подборе и работе с литературой                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>учебную литературу не использует, работать с ней не умеет;</li> <li>испытывает серьезные затруднения при выборе и работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога;</li> <li>работает с литературой с помощью педагога или родителей;</li> <li>работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей.</li> </ul>                                                                                                                                | 0<br>1<br>2<br>3 | Наблюдение, анализ способов деятельности детей, их учебно-исследовательских работ |
| Пользоваться компьютерными источниками информации                                                                           | Самостоятельность в использовании компьютерными источниками информации | Уровни и баллы - по аналогии пунктом выше                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |                                                                                   |
| Осуществлять учебно-исследовательскую работу (писать рефераты, проводить учебные исследования, работать над проектом и пр.) | Самостоятельность в учебно-исследовательской работе                    | Уровни и баллы - по аналогии с пунктом выше                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |                                                                                   |
| <b>Коммуникативные</b><br>Слушать и слышать педагога, принимать во внимание мнение других людей                             | Адекватность восприятия информации идущей от педагога                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>объяснения педагога не слушает, учебную информацию не воспринимает;</li> <li>испытывает серьезные затруднения в концентрации внимания, с трудом воспринимает учебную информацию;</li> <li>слушает и слышит педагога, воспринимает учебную информацию при напоминании и контроле, иногда принимает во внимание мнение других;</li> <li>сосредоточен, внимателен, слушает и слышит педагога, адекватно воспринимает информацию, уважает мнения других.</li> </ul>                         | 0<br>1<br>2<br>3 |                                                                                   |
| Выступать перед аудиторией                                                                                                  | Свобода владения и подачи ребенком подготовленной информации           | <ul style="list-style-type: none"> <li>перед аудиторией не выступает;</li> <li>испытывает серьезные затруднения при подготовке и подаче информации;</li> <li>готовит информацию и выступает перед аудиторией при поддержке педагога;</li> <li>самостоятельно готовит информацию, охотно выступает перед аудиторией, свободно владеет и подает информацию.</li> </ul>                                                                                                                                                           | 0<br>1<br>2<br>3 |                                                                                   |
| Участвовать в дискуссии, защищать свою точку зрения                                                                         | Самостоятельность в дискуссии, логика в построении доказательств       | <ul style="list-style-type: none"> <li>участие в дискуссиях не принимает, свое мнение не защищает;</li> <li>испытывает серьезные затруднения в ситуации дискуссии, необходимости предъявления доказательств и аргументации своей точки зрения, нуждается в значительной помощи педагога;</li> <li>участвует в дискуссии, защищает свое мнение при поддержке педагога;</li> <li>самостоятельно участвует в дискуссии, логически обоснованно предъявляет доказательства, убедительно аргументирует свою точку зрения.</li> </ul> | 0<br>1<br>2<br>3 |                                                                                   |

| О с н о в н ы е к о м п е т е н т н о с т и                           |                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |                           |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------|
| <b>Организационные</b><br>Организовывать свое рабочее (учебное) место | Способность самостоятельно организовывать свое рабочее место к деятельности и убирать за собой                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ рабочее место организовывать не умеет;</li> <li>▪ испытывает серьезные затруднения при организации своего рабочего места, нуждается в постоянном контроле и помощи педагога;</li> <li>▪ организывает рабочее место и убирает за собой при напоминании педагога;</li> <li>▪ самостоятельно готовит рабочее место и убирает за собой</li> </ul>                                                                                                                             | 0<br>1<br>2<br>3 | Наблюдение                |
| Планировать и организовать работу, распределять учебное время         | Способность самостоятельно организовывать процесс работы и учебы, эффективно распределять и использовать время | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ организовывать работу и распределять время не умеет;</li> <li>▪ испытывает серьезные затруднения при планировании и организации работы, распределении учебного времени, нуждается в постоянном контроле и помощи педагога и родителей;</li> <li>▪ планирует и организывает работу, распределяет время при поддержке (напоминании) педагога и родителей;</li> <li>▪ самостоятельно планирует и организывает работу, эффективно распределяет и использует время.</li> </ul> | 0<br>1<br>2<br>3 |                           |
| Аккуратно, ответственно выполнять работу                              | Аккуратность и ответственность в работе                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ безответственен, работать аккуратно не умеет и не стремится;</li> <li>▪ испытывает серьезные затруднения при необходимости работать аккуратно, нуждается в постоянном контроле и помощи педагога;</li> <li>▪ работает аккуратно, но иногда нуждается в напоминании и внимании педагога;</li> <li>▪ аккуратно, ответственно выполняет работу, контролирует себя сам.</li> </ul>                                                                                            | 0<br>1<br>2<br>3 |                           |
| Соблюдения в процессе деятельности правила безопасности               | Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ правила ТБ не запоминает и не выполняет;</li> <li>▪ овладел менее чем ½ объема навыков соблюдения правил ТБ, предусмотренных программой;</li> <li>▪ объем усвоенных навыков составляет более ½;</li> <li>▪ освоил практически весь объем навыков ТБ, предусмотренных программой за конкретный период и всегда соблюдает их в процессе работы.</li> </ul>                                                                                                                  | 0<br>1<br>2<br>3 | Наблюдение, собеседование |

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

| <b>№</b>                      | <b>Название модуля</b>                               | <b>Кол-во недель</b> | <b>Продолжительность занятия (часов)</b> | <b>Кол-во занятий в неделю</b> | <b>Часов в модуле</b> |
|-------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| 1.                            | Модуль «Искусственный интеллект и машинное обучение» | 7                    | 2                                        | 2                              | 28                    |
| 2.                            | Модуль «Кибербезопасность»                           | 7                    | 2                                        | 2                              | 28                    |
| 3.                            | Модуль «Программные разработки»                      | 7                    | 2                                        | 2                              | 28                    |
| 4.                            | Модуль «Облачные технологии»                         | 7                    | 2                                        | 2                              | 28                    |
| 5.                            | Модуль «Большие данные и аналитика»                  | 7                    | 2                                        | 2                              | 28                    |
| 6.                            | Модуль «Архитектура цифрового пространства»          | 7                    | 2                                        | 2                              | 28                    |
| <b>Итого за курс обучения</b> |                                                      |                      |                                          |                                | <b>168</b>            |

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

## Модуль «Искусственный интеллект и машинное обучение»

| № недели | Тема                                                                   | Кол-во часов | Дата |
|----------|------------------------------------------------------------------------|--------------|------|
| 1.       | Знакомство с направлениями искусственный интеллект и машинное обучение | 2            |      |
| 2.       | Знакомство с направлениями искусственный интеллект и машинное обучение | 2            |      |
| 3.       | Профессии направлений искусственный интеллект и машинное обучение      | 2            |      |
| 4.       | Профессии направлений искусственный интеллект и машинное обучение      | 2            |      |
| 5.       | Профессии направлений искусственный интеллект и машинное обучение      | 2            |      |
| 6.       | Разработка творческого проекта                                         | 2            |      |
| 7.       | Разработка творческого проекта                                         | 2            |      |
| 8.       | Разработка творческого проекта                                         | 2            |      |
| 9.       | Разработка творческого проекта                                         | 2            |      |
| 10.      | Разработка творческого проекта                                         | 2            |      |
| 11.      | Форсайт-сессия                                                         | 2            |      |
| 12.      | Форсайт-сессия                                                         | 2            |      |
| 13.      | Форсайт-сессия                                                         | 2            |      |
| 14.      | Форсайт-сессия                                                         | 2            |      |
|          | <b>Итого</b>                                                           | <b>28</b>    |      |

## Модуль «Кибербезопасность»

| № недели | Тема                                        | Кол-во часов | Дата |
|----------|---------------------------------------------|--------------|------|
| 1.       | Знакомство с направлением кибербезопасность | 2            |      |
| 2.       | Знакомство с направлением кибербезопасность | 2            |      |
| 3.       | Профессии в сфере кибербезопасности         | 2            |      |
| 4.       | Профессии в сфере кибербезопасности         | 2            |      |
| 5.       | Профессии в сфере кибербезопасности         | 2            |      |
| 6.       | Разработка творческого проекта              | 2            |      |
| 7.       | Разработка творческого проекта              | 2            |      |
| 8.       | Разработка творческого проекта              | 2            |      |
| 9.       | Разработка творческого проекта              | 2            |      |
| 10.      | Разработка творческого проекта              | 2            |      |
| 11.      | Форсайт-сессия                              | 2            |      |
| 12.      | Форсайт-сессия                              | 2            |      |
| 13.      | Форсайт-сессия                              | 2            |      |
| 14.      | Форсайт-сессия                              | 2            |      |
|          | <b>Итого</b>                                | <b>28</b>    |      |

### Модуль «Программные разработки»

| №<br>недели | Тема                                             | Кол-во<br>часов | Дата |
|-------------|--------------------------------------------------|-----------------|------|
| 1.          | Знакомство с направлением программные разработки | 2               |      |
| 2.          | Знакомство с направлением программные разработки | 2               |      |
| 3.          | Профессии направления программные разработки     | 2               |      |
| 4.          | Профессии направления программные разработки     | 2               |      |
| 5.          | Профессии направления программные разработки     | 2               |      |
| 6.          | Разработка творческого проекта                   | 2               |      |
| 7.          | Разработка творческого проекта                   | 2               |      |
| 8.          | Разработка творческого проекта                   | 2               |      |
| 9.          | Разработка творческого проекта                   | 2               |      |
| 10.         | Разработка творческого проекта                   | 2               |      |
| 11.         | Форсайт-сессия                                   | 2               |      |
| 12.         | Форсайт-сессия                                   | 2               |      |
| 13.         | Форсайт-сессия                                   | 2               |      |
| 14.         | Форсайт-сессия                                   | 2               |      |
|             | <b>Итого</b>                                     | <b>28</b>       |      |

### Модуль «Облачные технологии»

| №<br>недели | Тема                                            | Кол-во<br>часов | Дата |
|-------------|-------------------------------------------------|-----------------|------|
| 1.          | Знакомство с направлением «Облачные технологии» | 2               |      |
| 2.          | Знакомство с направлением «Облачные технологии» | 2               |      |
| 3.          | Профессии направления «Облачные технологии»     | 2               |      |
| 4.          | Профессии направления «Облачные технологии»     | 2               |      |
| 5.          | Профессии направления «Облачные технологии»     | 2               |      |
| 6.          | Разработка творческого проекта                  | 2               |      |
| 7.          | Разработка творческого проекта                  | 2               |      |
| 8.          | Разработка творческого проекта                  | 2               |      |
| 9.          | Разработка творческого проекта                  | 2               |      |
| 10.         | Разработка творческого проекта                  | 2               |      |
| 11.         | Форсайт-сессия                                  | 2               |      |
| 12.         | Форсайт-сессия                                  | 2               |      |
| 13.         | Форсайт-сессия                                  | 2               |      |
| 14.         | Форсайт-сессия                                  | 2               |      |
|             | <b>Итого</b>                                    | <b>28</b>       |      |

### Модуль «Большие данные»

| №<br>недели | Тема                                       | Кол-во<br>часов | Дата |
|-------------|--------------------------------------------|-----------------|------|
| 1.          | Знакомство с направлением «Большие данные» | 2               |      |
| 2.          | Знакомство с направлением «Большие данные» | 2               |      |
| 3.          | Профессии направления «Большие данные»     | 2               |      |
| 4.          | Профессии направления «Большие данные»     | 2               |      |
| 5.          | Профессии направления «Большие данные»     | 2               |      |
| 6.          | Разработка творческого проекта             | 2               |      |
| 7.          | Разработка творческого проекта             | 2               |      |
| 8.          | Разработка творческого проекта             | 2               |      |
| 9.          | Разработка творческого проекта             | 2               |      |
| 10.         | Разработка творческого проекта             | 2               |      |
| 11.         | Форсайт-сессия                             | 2               |      |
| 12.         | Форсайт-сессия                             | 2               |      |
| 13.         | Форсайт-сессия                             | 2               |      |
| 14.         | Форсайт-сессия                             | 2               |      |
|             | <b>Итого</b>                               | <b>28</b>       |      |

### Модуль «Архитектура цифрового пространства»

| №<br>недели | Тема                                                           | Кол-во<br>часов | Дата |
|-------------|----------------------------------------------------------------|-----------------|------|
| 1.          | Знакомство с направлением «Архитектура цифрового пространства» | 2               |      |
| 2.          | Знакомство с направлением «Архитектура цифрового пространства» | 2               |      |
| 3.          | Профессии направления «Архитектура цифрового пространства»     | 2               |      |
| 4.          | Профессии направления «Архитектура цифрового пространства»     | 2               |      |
| 5.          | Профессии направления «Архитектура цифрового пространства»     | 2               |      |
| 6.          | Разработка творческого проекта                                 | 2               |      |
| 7.          | Разработка творческого проекта                                 | 2               |      |
| 8.          | Разработка творческого проекта                                 | 2               |      |
| 9.          | Разработка творческого проекта                                 | 2               |      |
| 10.         | Разработка творческого проекта                                 | 2               |      |
| 11.         | Форсайт-сессия                                                 | 2               |      |
| 12.         | Форсайт-сессия                                                 | 2               |      |
| 13.         | Форсайт-сессия                                                 | 2               |      |
| 14.         | Форсайт-сессия                                                 | 2               |      |
|             | <b>Итого</b>                                                   | <b>28</b>       |      |