

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Управление образования Артемовского муниципального округа Свердловской области**  
**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей № 21»**

**СОГЛАСОВАНО**

Педагогический совет (протокол от №1 от  
29.08.2025)

**УТВЕРЖДЕНО**

И.о. директора  
МАОУ «Лицей № 21» (приказ  
от 01.09.2025 г. № 87/6)

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа**

технической направленности

**«IT-лаб: от идеи к проекту»**

Возраст обучающихся: 12-17 лет

Срок реализации: 1 год

Разработана:

Данилюк Р.Е.

Артемовский, 2025

# **I. Комплекс основных характеристик программы**

## **1. Пояснительная записка**

В настоящее время метод проектной деятельности в системе общего и дополнительного образования выступает в качестве «инструмента», позволяющего решать образовательные, компетентностные, социокультурные и воспитательные задачи. Программа направлена на создание образовательной среды с погружением обучающихся в процесс реализации технического проекта согласно жизненному циклу проекта.

Программа направлена на развитие проектного мышления, программирования и моделирования. Привлечение партнеров обеспечивает интеллектуальную поддержку в реализации образовательных проектов. Такое взаимодействие позволяет решать реальные практические задачи, взятые из настоящих производственных или социальных процессов. Программа представляет собой погружение обучающихся в предметно-практическую область технических профессий, предоставление возможности учащимся генерировать технические идеи, управлять реализацией этих идей, а также возможность получать конкретный минимально жизнеспособный продукт (прототип, модель и т.п.) в ходе освоения программы при участии педагога.

### ***Направленность программы***

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ИТ – лаб: от идеи к проекту» имеет **техническую направленность**.

Программа разработана с учетом требований следующих нормативных правовых актов и государственных программных документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее - ФЗ).
2. Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022 № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».
3. Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции

2013 г.).

4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р.

5. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».

6. Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей».

7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее - СанПиН).

8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм».

9. Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

10. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее - Порядок).

12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».

13. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 882/391 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».

14. Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

15. Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»).

16. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 30.12.2022 № АБ-3924/06 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах Российской Федерации»).

17. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 07.05.2020 № ВБ-976/04 «Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий».

18. Приказ Министерства образования и молодежной политики

Свердловской области от 30.03.2018 № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».

19. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 29.06.2023 № 785-Д «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных образовательных программ в соответствии с социальным сертификатом». **Актуальность программы** обусловлена необходимостью подготовки кадров в сфере информационных технологий, а также возрастающей потребностью в осознанном выборе будущей IT-профессии обучающимися, в том числе в сфере производства и металлургии. Программа реализуется через повышение мотивации к выбору IT-профессий и создание системы непрерывной подготовки будущих квалифицированных IT-кадров.

Проектная деятельность развивает познавательную, социальную активность обучающихся, она практикоориентирована, всегда направлена на конкретные нужды и инициирует нестандартные решения. Проектная деятельность позволяет сократить, и может даже устранить разрыв между образованием обучающегося и применением полученных им знаний и навыков в реальной деятельности. Компетенции, которые освою обучающиеся, сформируют знания и навыки для различных разработок и воплощения идей и проектов в жизнь с возможностью последующей их коммерциализации.

### ***Отличительная особенность***

Проектная работа предполагает углубленное изучение материала и обеспечивает освоение начальных профессиональных знаний в рамках содержания общеразвивающей программы, а также повышение конкурентоспособности обучающихся на основе высокого уровня образования и сформированности личностных компетенций.

В образовательном процессе обучающиеся подробно ознакомятся с созданием реального практического проекта, в том числе с участием

промышленных предприятий. Обучение направлено на командную проектную деятельность, что является ценным опытом для дальнейшего профессионального ориентирования, раскрытия собственного потенциала и саморазвития. При работе над проектом используется гибкая методология разработки. Требования, планы и результаты постоянно проходят проверку на актуальность, благодаря чему команды могут быстро реагировать на изменения.

### ***Адресат общеразвивающей программы***

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «IT – лаб: от идеи к проекту» предназначена для обучающихся в возрасте 12–17 лет, мотивированных к обучению и проектной деятельности.

Формы занятий групповые, количество обучающихся в группе – 10- 14 человек. Состав групп постоянный.

### ***Возрастные особенности группы***

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности подростков 12–14, 15–17 лет, которые определяют выбор форм проведения занятий с обучающимися.

12–14 лет – подростковый период. Референтно-значимый тип деятельности: проектная деятельность (встреча замысла и результата как авторское действие подростка), проявление себя в общественно значимых ролях (выход в настоящую взрослую действительность). Характерными особенностями подросткового возраста есть стремление к самообразованию и самовоспитанию, полная определенность склонностей и профессиональных интересов. Характерная особенность – личное самосознание, сознательное проявление индивидуальности. Ведущая потребность – самоутверждение. В подростковый период стабилизируются интересы детей.

15–17 лет – юношеский возраст. Ведущая деятельность – учебно-профессиональная. Завершение физического и психического созревания. Социальная готовность к общественно полезному производительному труду. В отличие от подросткового возраста, где проявление индивидуальности осуществляется благодаря самоидентификации – «кто я», в юношеском

возрасте индивидуальность выражается через самопроявление – «как я влияю». Также следует отметить, что подростки в возрасте 15–17 лет характеризуются такими психическими процессами, как изменение структуры личности и возникновение интереса к ней, развитие абстрактных форм мышления, становление более осознанного и целенаправленного характера деятельности, проявление стремления к самостоятельности и независимости, формирование самооценки. Эти процессы позволяют положить начало формированию начального профессионального самоопределения обучающихся.

**Режим занятий:** длительность одного занятия составляет 3 академических часа, периодичность занятий – 1 раз в неделю. Продолжительность одного академического часа – 45 минут. Перерыв между учебными занятиями – 10 минут.

**Срок освоения общеразвивающей программы** определяется содержанием программы и составляет 1 год.

***Формы обучения и виды занятий:***

Очная, возможна реализация очно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Закон №273-ФЗ, гл.2, ст.17, п.2.).

***Объём общеразвивающей программы:***

Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы: 108 часов.

***По уровню освоения*** программа базового уровня.

При освоении данного уровня программы, обучающиеся осваивают основы проектной деятельности, а именно, в сфере программирования, системного администрирования или моделирования. Результатом освоения программы является сформированный проект (индивидуальный или командный) представленный к защите. Лучшие проекты рекомендуются к участию в региональных, всероссийских и международных соревнованиях и конкурсах.

После освоения программы обучающиеся могут перейти на более

сложные программы обучения, например, «Основы программирования на языке Python. Лицей Академии Яндекса», «Промышленная робототехника». Обучающиеся приобретают знания по основам IT, которые будут востребованы для дальнейшего обучения в профильных средних специальных и высших учебных заведениях.

## 2. Цели и задачи программы

**Цель программы:** развитие проектных компетенций обучающихся посредством более углубленного изучения IT-направлений и вовлечения в проектную деятельность.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд обучающих, развивающих и воспитательных задач:

### ***Обучающие:***

- сформировать навыки решения прикладных задач по выбранному направлению;
- сформировать понимание о «жизненном цикле проекта»;
- обучить принципам разработки проектов технической направленности по гибкой методологии разработки;
- углубить знания в области профессий и профессиональной деятельности;
- ознакомить с технической терминологией выбранного направления.

### ***Развивающие:***

- развивать умение планировать работу, предвидеть результат и достигать его;
- развивать навыки поиска информации в сети Интернет, анализа выбранной информации на соответствие запросу, использование информации при решении задач;
- развивать навыки бережного отношения к используемому оборудованию;
- способствовать развитию навыков излагать свои мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, развивать навык публичных выступлений;
- способствовать формированию навыков исследовательской и проектной деятельности при разработке проектов технической направленности.

***Воспитательные:***

- способствовать воспитанию этики групповой работы, отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;
- способствовать воспитанию упорства в достижении результата;
- способствовать воспитанию уважительного отношения к своему и чужому труду.

### 3. Содержание общеразвивающей программы

#### Учебный (тематический) план

Таблица 1

| №<br>п/п                                    | Название раздела, темы                                                                                            | Кол-во часов |        |          | Формы аттестации/<br>контроля |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------|----------|-------------------------------|
|                                             |                                                                                                                   | Всего        | Теория | Практика |                               |
| Раздел 1. Введение в проектную деятельность |                                                                                                                   | 36           | 12     | 24       |                               |
| 1.1                                         | Знакомство, инструктаж по ТБ, беседа «Что значит быть честным?». Примеры IT-проектов. Принципы успешного проекта. | 3            | 2      | 1        | Опрос, тестирование           |
| 1.2                                         | Основные понятия. Выбор темы проекта. Проблема проекта. Генерация идей и развитие креативности.                   | 3            | 2      | 1        | Опрос, наблюдение             |
| 1.3                                         | Методы исследования. Анализ источников информации. Актуальность проекта.                                          | 3            | 1      | 2        | Опрос, наблюдение             |
| 1.4                                         | Организационная структура команды проекта. Командообразование.                                                    | 3            | 1      | 2        | Опрос, практическая работа    |
| 1.5                                         | Фазы жизненного цикла проекта. Исследование рынка и целевой аудитории.                                            | 3            | 1      | 2        | Опрос, практическая работа    |
| 1.6                                         | Цели проектов. Показатели проектов. Результаты проектов. Бюджет проекта.                                          | 3            | 1      | 2        | Опрос, практическая работа    |
| 1.7                                         | Структура проекта. Разработка и согласование паспорта проекта.                                                    | 3            | 1      | 2        | Опрос, практическая работа    |
| 1.8                                         | Проектная документация. Взаимодействие в проекте. График работ по проекту.                                        | 3            | 1      | 2        | Опрос, практическая работа    |
| 1.9                                         | Риски и возможности проектов. Анализ обратной связи от                                                            | 3            | 1      | 2        | Опрос, практическая работа    |

|                                     |                                                                                        |           |           |           |                            |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|----------------------------|
|                                     | заказчика/эксперта и внесение изменений в ТЗ.                                          |           |           |           |                            |
| 1.10                                | Разработка презентации проекта.                                                        | 3         | 1         | 2         | Опрос, практическая работа |
| 1.11                                | Защита проекта. Тренинг публичных выступлений.                                         | 3         | 0         | 3         | Опрос, наблюдение          |
| 1.12                                | Соревнование – питчинг проектов                                                        | 3         | 0         | 3         | Защита мини-проектов       |
| <b>Раздел 2. Работа над кейсами</b> |                                                                                        | <b>51</b> | <b>10</b> | <b>41</b> |                            |
| 2.1                                 | Кейс №1. Знакомство с готовыми проектами, их воспроизведение (копия, рерайт).          | 3         | 2         | 1         | Опрос, практическая работа |
| 2.2                                 | Кейс №1. Подготовка. Работа с документацией. Разработка.                               | 6         | 0         | 6         | Опрос, практическая работа |
| 2.3                                 | Кейс №1. Защита и разбор кейса.                                                        | 3         | 1         | 2         | Опрос, практическая работа |
| 2.4                                 | Кейс №2. Воспроизведение решенных кейсов других организаций, их доработка и улучшение. | 3         | 1         | 2         | Опрос, практическая работа |
| 2.5                                 | Кейс №2. Подготовка. Работа с документацией. Разработка.                               | 6         | 0         | 6         | Опрос, практическая работа |
| 2.6                                 | Кейс №2. Защита и разбор кейса.                                                        | 3         | 1         | 2         | Опрос, практическая работа |
| 2.7                                 | Кейс №3. Запуск и маркетинг IT-проекта. Проекты по продвижению.                        | 3         | 1         | 2         | Опрос, практическая работа |
| 2.8                                 | Кейс №3. Подготовка. Планирование рекламной кампании. Разработка.                      | 6         | 0         | 6         | Практическая работа        |
| 2.9                                 | Кейс №3. Защита и разбор кейса.                                                        | 3         | 1         | 2         | Опрос, практическая работа |
| 2.10                                | Кейс №4. Разработка и поддержка системы.                                               | 3         | 1         | 2         | Опрос, практическая работа |
| 2.11                                | Кейс №4. Разработка и настройка системы. Обучение персонала.                           | 3         | 1         | 2         | Практическая работа        |

|                                   |                                                                    |            |           |           |                            |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------|-----------|-----------|----------------------------|
| 2.12                              | Кейс №4. Тестирование, пилотный запуск. Полный запуск и поддержка. | 6          | 0         | 6         | Практическая работа        |
| 2.13                              | Кейс №4. Защита и разбор кейса.                                    | 3          | 1         | 2         | Опрос, практическая работа |
| <b>Раздел 3. Итоговые проекты</b> |                                                                    | <b>21</b>  | <b>4</b>  | <b>17</b> |                            |
| 3.1                               | Итоговый проект. Подготовка. Концептуальное оформление проекта     | 3          | 2         | 1         | Опрос, практическая работа |
| 3.2                               | Итоговый проект. Разработка                                        | 15         | 1         | 14        | Опрос, практическая работа |
| 3.3                               | Итоговый проект. Подготовка к защите.                              | 3          | 1         | 2         | Опрос, практическая работа |
| 3.4                               | Защита итоговых проектов                                           | 3          | —         | 3         | Защита итоговых проектов   |
| <b>Итого:</b>                     |                                                                    | <b>108</b> | <b>27</b> | <b>81</b> |                            |

## Содержание учебного (тематического) плана

### Раздел 1. Введение в проектную деятельность

*Тема 1.1 Знакомство, инструктаж по ТБ, беседа «Что значит быть честным?». Примеры IT-проектов. Принципы успешного проекта.*

*Теория:* знакомство с обучающимися, проведение инструктажа по технике безопасности. Беседа «Что значит быть честным?».

*Практика:* обзор успешных IT-проектов. Какие критерии успешности IT-проекта? Входное тестирование.

*Тема 1.2 Основные понятия. Выбор темы проекта. Проблема проекта. Генерация идей и развитие креативности.*

*Теория:* основные понятия: проект, проектная деятельность, проблема, тема проекта. Что такое «мозговой штурм»?

*Практика:* тренинг развития креативности.

*Тема 1.3. Методы исследования. Анализ источников информации. Актуальность проекта.*

*Теория:* методы исследования: анкетирование, наблюдение, эксперимент, анализ документов. Актуальность проекта.

*Практика:* анализ открытых источников (статьи, статистические данные и др.) с целью описания актуальности проекта.

*Тема 1.4 Организационная структура команды проекта. Командообразование.*

*Теория:* структура команды проекта, распределение ролей при разработке группового проекта.

*Практика:* игры на командообразование. Тестирование на определение ролей в команде (по Белбину).

*Тема 1.5 Фазы жизненного цикла проекта. Исследование рынка и целевой аудитории.*

*Теория:* фазы жизненного цикла проекта. Понятие целевой аудитории. Методы исследования рынка и анализа целевой аудитории, анализ мотивации целевой аудитории. Как формировать и применять User Story и Job Story.

*Практика:* описание целевой аудитории IT-проекта. Разработка «пользовательских историй». Разработка Job Stories.

*Тема 1.6 Цели проектов. Показатели проектов. Результаты проектов. Бюджет проекта.*

*Теория:* показатели эффективности проекта. Бюджет проекта.

*Практика:* формулировка цели, задач и предполагаемых результатов IT-проекта.

*Тема 1.7 Структура проекта. Разработка и согласование паспорта проекта.*

*Теория:* структура проекта. Структура паспорта проекта. Создание «Схемы движения пользователя» проекта.

*Практика:* составление паспорта IT-проекта.

*Тема 1.8 Проектная документация. Взаимодействие в проекте. График работ по проекту.*

*Теория:* виды проектной документации. Понятия технического задания. Составление технического задания. Работа с заказчиком.

*Практика:* разработка матрицы ответственности по проекту. Разработка диаграммы Ганта. Составление ТЗ по заданной теме.

*Тема 1.9 Риски и возможности проектов. Анализ обратной связи от заказчика/эксперта и внесение изменений в ТЗ.*

*Теория:* Анализ рисков проекта. Виды рисков.

*Практика:* круглый стол. Обсуждение будущего проекта, его продолжения. Представление работы заказчику и обсуждение проекта. Анализ обратной связи от заказчика/эксперта и внесение изменений в ТЗ. Изменения и дополнения проекта с учетом замечаний и предложений.

*Тема 1.10 Разработка презентации проекта.*

*Теория:* структура и требования к презентации проекта.

*Практика:* разработка презентации IT-проекта.

*Тема 1.11 Защита проекта. Тренинг публичных выступлений.*

*Практика:* подготовка защитного слова, отработка способности отвечать на

вопросы и защищать свой проект. Тренинг публичных выступлений.

*Тема 1.12 Соревнование – питчинг проектов.*

*Практика:* выступление обучающихся с защитой учебных мини-проектов.

## **Раздел 2. Работа над кейсами**

*Тема 2.1 Кейс №1. Знакомство с готовыми проектами, их воспроизведение (копия, рерайт).*

*Теория:* разбор готовых проектов обучающихся (доработанных и недоработанных). Понятие минимального жизнеспособного продукта. Выделение основных компонентов проекта.

*Практика:* выбор подходящего кейса для групп обучающихся, работа над преобразованием и доработкой данных проектов.

*Тема 2.2 Кейс №1. Подготовка. Работа с документацией. Разработка.*

*Практика:* создание команд, распределение ролей, составление плана работы. Работа с документацией. Создание проекта согласно MVP.

*Тема 2.3 Кейс №1. Защита и разбор кейса.*

*Теория:* разбор выступлений команд по критериям.

*Практика:* выступление команд и защита проектной работы.

*Тема 2.4 Кейс №2. Воспроизведение решенных кейсов других организаций, их доработка и улучшение.*

*Теория:* обзор IT-проектов металлургических и других промышленных предприятий Свердловской области.

*Практика:* воспроизведение готовых проектов (доработанных и недоработанных) промышленных предприятий, их доработка и улучшение по различным параметрам.

*Тема 2.5 Кейс №2. Подготовка. Работа с документацией. Разработка.*

*Практика:* Распределение ролей в команде для создания проекта. Определение зоны ответственности и введение понятия «крайний срок выполнения задачи». Распределение задач и «крайнего срока выполнения задачи» с использованием Тrello.

*Тема 2.6 Кейс №2. Защита и разбор кейса.*

*Теория:* разбор выступлений команд по критериям.

*Практика:* выступление команд и защита проектной работы.

*Тема 2.7 Кейс №3. Запуск маркетинг IT-проекта. Проекты по продвижению.*

*Теория:* понятие маркетинга и продвижения проекта.

*Практика:* разбор кейса по продвижению проекта в сфере металлургии.

Анализ логотипа и фирменного стиля.

*Тема 2.8 Кейс №3. Подготовка. Планирование рекламной кампании.*

*Разработка.*

*Практика:* создание команд, распределение ролей, составление плана работы. Работа с документацией. Выбор наиболее эффективных каналов для продвижения. Мониторинг эффективности.

*Тема 2.9 Кейс №3. Защита и разбор кейса.*

*Теория:* разбор выступлений команд по критериям.

*Практика:* выступление команд и защита проектной работы.

*Тема 2.10 Кейс №4. Разработка и поддержка системы.*

*Теория:* оценка различных платформ, программного обеспечения.

*Практика:* анализ функционала, стоимости, безопасности и других факторов.

*Тема 2.11 Кейс №4. Разработка и настройка системы. Обучение персонала.*

*Теория:* адаптация системы под требования и процессы заказчика. Что такое тестирование и зачем его применять? Виды тестирования. Автоматическое тестирование. Разработка и применения тестов.

*Практика:* разработка инструкций и справочных материалов для пользователей. Настройка интерфейса, интеграция с существующими системами.

*Тема 2.12 Кейс №4. Тестирование, пилотный запуск. Полный запуск и поддержка.*

*Практика:* тестирование системы, выявление проблем и обратной связи пользователей. Внесение корректировок. Внедрение системы. Поддержка и обновление системы.

*Тема 2.13 Кейс №4. Защита и разбор кейса.*

*Теория:* разбор выступлений команд по критериям.

*Практика:* выступление команд и защита проектной работы.

### **Раздел 3. Итоговые проекты**

*Тема 3.1 Итоговый проект. Подготовка. Концептуальное оформление проекта.*

*Теория:* определение темы, проблемы, цели и задач проекта, «мозговой штурм».

*Практика:* создание команд, распределение ролей, составление плана работы. Написание паспорта проекта.

*Тема 3.2 Итоговый проект. Разработка.*

*Практика:* работа команд над проектами, создание презентации, подготовка защитной речи.

*Тема 3.3 Итоговый проект. Подготовка к защите.*

*Теория:* рекомендации по улучшению проектных работ, разбор по критериям.

*Практика:* репетиции защиты команд, доработка проектных работ.

*Тема 3.4. Защита итоговых проектов.*

*Практика:* защита итоговых проектов.

## **4. Планируемые результаты**

### ***Предметные результаты:***

- умение решать прикладные задачи по направлениям;
- знание и применение принципов разработки проектов технической направленности по гибкой методологии разработки;
- понимание «жизненного цикла проекта»;
- владение технической терминологией.

### ***Личностные результаты:***

- упорство в достижении результата;
- умение планировать работу, предвидеть результат и достигать его;
- понимание этики групповой работы, отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;
- проявление уважительного отношения к своему и чужому труду;
- изложение своих мыслей в четкой логической последовательности, умение отстаивать свою точку зрения.

### ***Метапредметные результаты:***

- умение поиска информации в сети Интернет, анализа выбранной информации на соответствие запросу, использование информации при решении задач;
- бережное отношение к используемому оборудованию;
- применение навыков проектной и исследовательской деятельности при разработке проектов технической направленности.

**II. Комплекс организационно-педагогических условий  
реализации общеразвивающей программы**

**1. Календарный учебный график на 2025–2026 учебный год**

Таблица 3

| <b>№ п/п</b> | <b>Основные характеристики образовательного процесса</b> |                        |
|--------------|----------------------------------------------------------|------------------------|
| 1.           | Количество учебных недель                                | 36                     |
| 2.           | Количество учебных дней                                  | 36                     |
| 3.           | Количество часов в неделю                                | 3                      |
| 4.           | Количество часов в год                                   | 108                    |
| 5.           | Недель в I полугодии                                     | 16                     |
| 6.           | Недель в II полугодии                                    | 20                     |
| 7.           | Начало занятий                                           | 08 сентября            |
| 8.           | Выходные дни                                             | 31 декабря – 11 января |
| 9.           | Окончание учебного года                                  | 27 мая                 |

## 2. Условия реализации программы

### *Материально-техническое обеспечение*

#### *Требования к помещению:*

- помещение для занятий, отвечающие требованиям СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- качественное освещение;

- столы, стулья по количеству обучающихся и рабочим местом для педагога.

#### *Оборудование:*

- компьютеры и ноутбуки;

- наушники;

- акустическая система;

- доска магнито-маркерная настенная;

#### *Информационное обеспечение (на выбор педагога):*

- браузер Yandex последней версии;

- программное обеспечение МойОфис;

- GIMP; Unity 3D; Unreal Engine; Godot Engine; Varwin; Steam; Steam VR;

- Blender 3D; Компас 3D; EV ToolboxStandard; 3dvista; Vuforia;

- Python, Jupyter, Notebook в составе дистрибутива Anaconda, среда разработки PyCharm;

- программное обеспечение для сетевого администрирования: VMware Workstation Pro, Microsoft Office, AMPire, Windows 10, Ubuntu;

- операционная система (Astra Linux);

- поддерживаемые браузеры (для работы LMS): Yandex Browser;

- среда Wing IDE 101 (версии 6 или выше);

- среда PyCharm Community Edition;

- пакет PyQt4 (на Qt5);

- пакет библиотек со SciPy: numpy, scipy, matplotlib, ipython + ipythonnotebook, sympy, pandas.

#### *Расходные материалы (на выбор педагога):*

- бумага писчая;
- шариковые ручки;
- перманент маркеры.

***Кадровое обеспечение программы:***

Реализовывать программу могут педагоги дополнительного образования, имеющие высшее образование, среднее профессиональное образование, владеющие педагогическими методами и приемами, методикой преподавания основ программирования, разработки VR/AR-приложений или системного администрирования, проектной деятельности, обладающие профессиональными знаниями и компетенциями в организации и проведении образовательной деятельности.

### **3. Формы аттестации и оценочные материалы**

Система контроля знаний и умений обучающихся представляется в виде учёта результатов по итогам выполнения практических заданий и посредством наблюдения, отслеживания динамики развития обучающегося.

Система отслеживания результатов обучающихся выстроена следующим образом:

- входной контроль (Приложение 3);
- промежуточный контроль (Приложение 4);
- итоговый контроль (Приложение 5).

Оценивая личностные и метапредметные результаты, педагог проводит наблюдение за обучающимися, отслеживание динамики изменения их творческих, коммуникативных и иных способностей обучающихся (Приложения 1, 2).

Входная диагностика определения уровня умений, навыков, развития обучающихся и их творческих способностей проводится в начале обучения согласно предложенной форме (Приложение 3).

Текущий контроль осуществляется регулярно в течение занятий. Контроль теоретических знаний осуществляется с помощью педагогического наблюдения, тестов, опросов. В практической деятельности результативность оценивается качеством выполнения работ учащихся, где анализируются положительные и отрицательные стороны работ, корректируются недостатки.

Промежуточная аттестация проводится в форме учета результатов по итогам защиты мини-проектов (Приложение 4). Максимальное количество баллов, которое возможно получить по результатам промежуточной аттестации – 50 баллов.

В конце учебного года, обучающиеся защищают индивидуальные/групповые проекты.

Индивидуальный/групповой проект оценивается формируемой

комиссией. Состав комиссии (не менее 3-х человек): педагог (в обязательном порядке), администрация учебной организации, приветствуется привлечение IT-профессионалов, представителей высших и других учебных заведений. Решение принимается коллегиально. Для оценки проекта членам комиссии рекомендуется использовать бланк оценки проектов (Приложение 5). Максимальное количество баллов, которое возможно получить по результатам итогового проекта – 50 баллов.

Сумма баллов результатов промежуточного контроля, итогового тестирования и защиты итогового проекта переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице 3:

Таблица 3. Уровень освоения программы/модуля по окончании обучения

| <b>Баллы, набранные обучающимся</b> | <b>Уровень освоения</b> |
|-------------------------------------|-------------------------|
| 0–39 баллов                         | Низкий                  |
| 40–79 баллов                        | Средний                 |
| 80–100 баллов                       | Высокий                 |

Формы проведения итогов по каждой теме и каждому разделу общеразвивающей программы соответствуют целям и задачам ДООП.

#### 4. Методические материалы

Образовательный процесс осуществляется в очной форме с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Виды занятий с использованием дистанционных технологий: видеоконференция, чат – занятие, Web –занятие. Платформы трансляции материала и организации взаимодействия: Сферум, Telemost, ВКонтакте.

В образовательном процессе используются следующие **методы**:

- объяснительно-иллюстративный;
- метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение её самостоятельно или группой);
- проектно-исследовательский;
- наглядный (демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм; использование технических средств; просмотр видеоматериалов);
- практический (практические задания; анализ и решение проблемных ситуаций и т. д.).

Выбор методов обучения осуществляется исходя из анализа уровня готовности обучающихся к освоению содержания модуля, степени сложности материала, типа учебного занятия. На выбор методов обучения значительно влияет персональный состав группы, индивидуальные особенности, возможности и запросы детей.

Учитывая подростковый возраст обучающихся, потребность в постоянной мотивации обучающихся на занятиях, отдельные занятия имеют нетрадиционную структуру и проводятся с использованием современных методов обучения. К таким методам можно отнести применение тренинговых технологий, кейс-метод, метод деловой игры, метод взаимообучения, проектный метод, мозговой штурм.

В начале изучения курса на занятиях применяются тренинговые технологии (игры на знакомство, командообразование, эффективную коммуникацию). Тренинг считается одним из лучших способов налаживания психологического климата и прохождения периода адаптации.

Цель тренинговых занятий:

- ☐ Совершенствование навыков общения, повышение уверенности в себе;
- ☐ Снятие барьеров, мешающих реальным и продуктивным действиям;
- ☐ Овладение приемами межличностного взаимодействия для повышения его эффективности.

**Метод взаимообучения.** Ученики совместно в режиме микрогрупп ищут решение учебных проблем, задач, и в конце каждой работы участники проставляют самим себе оценки за активность и участие.

**Проектный метод.** При проектном методе ученики сами ставят цель и определяют пути достижения. Они должны самостоятельно искать, отбирать, обобщать и анализировать данные. Задача преподавателя помогать учащимся, отвечать на вопросы, консультировать.

Проектный метод решает следующие задачи:

- ☐ Учит учеников самостоятельно ставить цель и достигать ее.
- ☐ Формирование навыков работы с данными.
- ☐ Обучение применению полученных знаний на практике.
- ☐ Опыт в проведении исследований и презентации результата.

**Кейс-метод.** Метод изучения и анализа реальных ситуаций, которые могут иметь место в изучаемом направлении. В процессе ученики учатся применять полученные теоретические знания на практике, правильно оценивать факты и соотносить их со своими знаниями, заявлять и аргументировать свою позицию. Для решения кейса нужно произвести анализ предложенной ситуации и оптимальное решение.

**Мозговой штурм.** Метод предполагает коллективное обсуждение поставленной задачи. Здесь ученики свободно высказывают свои мнения и идеи. Задача педагога поставить цель, объяснить цели и правила. Ученикам нужно записывать возникающие идеи, которые затем подлежат совместному обсуждению. Данный метод помогает развивать интерес учащихся, вырабатывать умения решения нестандартных задач, развивать навыки общения в коллективе.

**Деловая игра.** Метод состоит в моделировании всевозможных ситуаций и сторон изучаемого направления деятельности. Она используется для перевода

полученных теоретических знаний в практическую область. Данный метод позволяет развивать у обучающихся нужные компетенции, анализировать процессы и взаимодействия, развивать коммуникативные навыки.

**Методы воспитания:** мотивация, убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, создание ситуации успеха и др.

**Педагогические технологии:** индивидуализации обучения; группового обучения; коллективного взаимообучения; дифференцированного обучения; разноуровневого обучения; проблемного обучения; развивающего обучения; дистанционного обучения; игровой деятельности; коммуникативная технология обучения; коллективной творческой деятельности; решения изобретательских задач; здоровьесберегающая технология.

Здоровьесберегающая деятельность реализуется:

- через создание безопасных материально-технических условий;
- через включение в занятие динамических пауз, периодической смены деятельности обучающихся;
- через контроль педагога за соблюдением обучающимися правил работы за ПК;
- через создание благоприятного психологического климата в учебной группе в целом.

**Формы подведения итогов** по отдельным темам программы и по итогам реализации общеразвивающей программы: тестирование, мониторинг, практическая работа, защита индивидуальных проектов.

Дидактические материалы:

Методические пособия, разработанные преподавателем с учётом конкретных задач, варианты демонстрационных программ, материалы по терминологии ПО, учебная литература.

## Список литературы

### *Список литературы, использованной при написании программы:*

1. Вейдман С. Глубокое обучение: легкая разработка проектов на Python – СПб.: БХВ-Петербург, 2021. – 272 с.;
2. Зейтц Д. Black Hat Python, Программирование для хакеров и пентестеров. – СПб.: Питер, 2022 – 224 с.
3. Ли В. «Непрактичный» Python занимательные проекты для тех, кто хочет поумнеть. – СПб.: БХВ-Петербург, 2021. – 457 с.;
4. Серова М., Учебник-самоучитель по графическому редактору Blender 3D. Моделирование и дизайн – М: Солон-Пресс, 2020–272 с.
5. Смолин А. А., Жданов Д. Д., Потемин И. С., Меженин А. В., Богатырев В. А., Системы виртуальной, дополненной и смешанной реальности Учебное пособие. – Санкт-Петербург: Университет ИТМО. 2018. – 59 с.

### *Электронные ресурсы:*

1. Программирование на Python. Stepik [Электронный ресурс] URL: <https://stepik.org/course/67/promo?search=3605184770> (дата обращения: 20.04.2025);
2. Проектная и исследовательская деятельность [Электронный ресурс] URL: <https://school.mos.ru/help/upload/documents/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BD%D0%B0%D1%8F%D0%B8%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%D0%B4%D0%B5%D1%8F%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C.pdf> (дата обращения: 20.04.2025).

### *Литература для обучающихся:*

1. Программирование на Python. Stepik [Электронный ресурс] URL: <https://stepik.org/course/67/promo?search=3605184770> (дата обращения: 22.04.2025);
2. Что включает в себя проектная деятельность? [Электронный

ресурс] URL: [https://school.mos.ru/help/upload/documents/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BD%D0%B0%D1%8F\\_%D0%B8\\_%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F\\_%D0%B4%D0%B5%D1%8F%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C.pdf](https://school.mos.ru/help/upload/documents/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B8_%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B4%D0%B5%D1%8F%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C.pdf)  
(дата обращения: 20.04.2025).

3. Jobs To Be Done Новый подход к работе с аудиторией продукта Tilda Education [Электронный ресурс] URL: <https://tilda.education/articles-jobs-to-be-done> (дата обращения: 22.04.2025).

4. User flow: как создаются популярные приложения и сайты Хабр [Электронный ресурс] URL: <https://habr.com/ru/articles/496760/> (дата обращения: 22.04.2025).

## Бланк наблюдения за динамикой личностного развития обучающихся

№ Группы \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

| №<br>п/<br>п | ФИО | ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЛИЧНОСТНОГО РАЗВИТИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ |                        |                   |                                                                 |                        |                   |                                                                                     |                        |                   |                                                                                                    |                        |                   |                                                             |                        |                   |       |
|--------------|-----|------------------------------------------------------|------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------|-------|
|              |     | Упорство в достижении результата                     |                        |                   | Умение планировать работу, предвидеть результат и достигать его |                        |                   | Понимание этики групповой работы, отношений делового сотрудничества, взаимоуважения |                        |                   | Изложение своих мыслей в четкой логической последовательности, умение отстаивать свою точку зрения |                        |                   | Проявление уважительного отношения к своему и чужому труду; |                        |                   | Итого |
|              |     | Входной контроль                                     | Промежуточный контроль | Итоговый контроль | Входной контроль                                                | Промежуточный контроль | Итоговый контроль | Входной контроль                                                                    | Промежуточный контроль | Итоговый контроль | Входной контроль                                                                                   | Промежуточный контроль | Итоговый контроль | Входной контроль                                            | Промежуточный контроль | Итоговый контроль |       |
| 1            |     |                                                      |                        |                   |                                                                 |                        |                   |                                                                                     |                        |                   |                                                                                                    |                        |                   |                                                             |                        |                   |       |
| 2            |     |                                                      |                        |                   |                                                                 |                        |                   |                                                                                     |                        |                   |                                                                                                    |                        |                   |                                                             |                        |                   |       |
| 3            |     |                                                      |                        |                   |                                                                 |                        |                   |                                                                                     |                        |                   |                                                                                                    |                        |                   |                                                             |                        |                   |       |
| 4            |     |                                                      |                        |                   |                                                                 |                        |                   |                                                                                     |                        |                   |                                                                                                    |                        |                   |                                                             |                        |                   |       |
| 5            |     |                                                      |                        |                   |                                                                 |                        |                   |                                                                                     |                        |                   |                                                                                                    |                        |                   |                                                             |                        |                   |       |
| 6            |     |                                                      |                        |                   |                                                                 |                        |                   |                                                                                     |                        |                   |                                                                                                    |                        |                   |                                                             |                        |                   |       |
| 7            |     |                                                      |                        |                   |                                                                 |                        |                   |                                                                                     |                        |                   |                                                                                                    |                        |                   |                                                             |                        |                   |       |
| 8            |     |                                                      |                        |                   |                                                                 |                        |                   |                                                                                     |                        |                   |                                                                                                    |                        |                   |                                                             |                        |                   |       |
| 9            |     |                                                      |                        |                   |                                                                 |                        |                   |                                                                                     |                        |                   |                                                                                                    |                        |                   |                                                             |                        |                   |       |
| ∴            |     |                                                      |                        |                   |                                                                 |                        |                   |                                                                                     |                        |                   |                                                                                                    |                        |                   |                                                             |                        |                   |       |

2 балла – качество проявляется систематически

1 балл – качество проявляется ситуативно

0 баллов – качество не проявляется

# Мониторинг достижения обучающимися метапредметных результатов

№ Группы \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

| № п/п | ФИО | ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА МЕТАПРЕДМЕТНЫХ НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ                                                                                     |                        |                   |                                                 |                        |                   |                                                                                                                  |                        |                   |       |
|-------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------|-------------------------------------------------|------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------|-------|
|       |     | Умение поиска информации в сети Интернет, анализа выбранной информации на соответствие запросу, использование информации при решении задач |                        |                   | Бережное отношение к используемому оборудованию |                        |                   | Применение навыков проектной и исследовательской деятельности при разработке проектов технической направленности |                        |                   | ИТОГО |
|       |     | Входной контроль                                                                                                                           | Промежуточный контроль | Итоговый контроль | Входной контроль                                | Промежуточный контроль | Итоговый контроль | Входной контроль                                                                                                 | Промежуточный контроль | Итоговый контроль |       |
| 1     |     |                                                                                                                                            |                        |                   |                                                 |                        |                   |                                                                                                                  |                        |                   |       |
| 2     |     |                                                                                                                                            |                        |                   |                                                 |                        |                   |                                                                                                                  |                        |                   |       |
| 3     |     |                                                                                                                                            |                        |                   |                                                 |                        |                   |                                                                                                                  |                        |                   |       |
| 4     |     |                                                                                                                                            |                        |                   |                                                 |                        |                   |                                                                                                                  |                        |                   |       |
| 5     |     |                                                                                                                                            |                        |                   |                                                 |                        |                   |                                                                                                                  |                        |                   |       |
| ..    |     |                                                                                                                                            |                        |                   |                                                 |                        |                   |                                                                                                                  |                        |                   |       |

2 балла – качество проявляется систематически

1 балл – качество проявляется ситуативно

0 баллов – качество не проявляется

### Пример входного тестирования

Группа \_\_\_\_\_ ФИО \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_

(максимум – 50 баллов)

1. Выберите программы для работы с 3D графикой (3Д моделирование)?

(3 балла)

- a. GIMP
- b. Компас
- c. SkethUp
- d. Blender
- e. Adobe Photoshop
- f. Компас 3Д

2. Что относится к языкам программирования? (3 балл)

- a. C
- b. HTML
- c. Java
- d. Python
- e. CSS
- f. Unity

3. Что такое текстура в компьютерной графике? (3 балла)

- a. Это вид сбоку на трехмерную модель
- b. Это фоновое изображение для объекта
- c. Это изображение, накладываемое на трехмерную модель
- d. Текст, нанесённый на графический элемент

4. Что такое движок? (3 балла)

a. Небольшая движущаяся, скользящая вдоль оси часть в разных механизмах.

б. Программа, в которой собираются интерактивные, игровые и VR-проекты

с. Двигатель.

д. Программа-симулятор законов физики

5. Что такое кейс, в рамках проектной деятельности? (3 балла)

а. это набор документов, описывающих конкретную ситуацию или проблему, которую необходимо решить.

б. это метод обучения, при котором студенты анализируют реальные ситуации и предлагают свои решения.

с. это форма презентации, используемая в бизнесе для демонстрации продукта или услуги.

д. это метод исследования, при котором анализируются данные о конкретном случае или ситуации.

6. Знаете ли вы, чем отличается растровая графика от векторной? Попробуйте объяснить оба термина: (5 баллов)

---

---

7. Знаете ли вы, чем отличается твердотельное моделирование от мягкотельного? Попробуйте объяснить оба термина: (5 баллов)

---

---

8. Какие роли бывают при работе над проектами в команде? (5 баллов)

---

---

9. Какую роль вы бы хотели занимать? (не оценивается)

---

---

10. Как хорошо вы знаете английский язык, по школьной программе

на текущий момент, по 5 бальной шкале? (не оценивается):

11. Переведите (или объясните своими словами) следующие термины (6 баллов):

- Apply -
- Edit -
- Button -
- Open -
- Select -
- Folder -

12. Ответьте на вопрос в задаче. (7 баллов)

«Поезд состоял из цистерн, вагонов и платформ. Цистерн на 4 меньше, чем платформ, и на 8 меньше, чем вагонов».

Что еще нужно знать для того, чтобы определить, сколько в поезде цистерн, вагонов и платформ?

13. Реши задачу. (7 баллов)

«Три бегуна Борисов, Волков, Григорьев в соревновании заняли один - первое место, и двое других – второе».

Какое место занял каждый бегун, если Борисов и Волков, Григорьев и Волков заняли разные места?

а) Первое место занял\_\_\_\_\_, потому что:

б) Два вторых места заняли\_\_\_\_\_, так как

# **Бланк оценки индивидуальных промежуточных мини-проектов по модулю**

Максимальное количество баллов – 50

| №<br>п/п | ФИО<br>обучающегося | Сложность<br>продукта<br>(0 до 10<br>баллов) | Соответствие продукта<br>поставленной задаче<br>(0 до 10 баллов) | Степень владения<br>специальными<br>терминами<br>(0 до 10 баллов) | Презентация продукта<br>(0 до 10 баллов) | Оригинальность и творческий<br>подход<br>(0 до 10 баллов) | Итого |
|----------|---------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------|
| 1        |                     |                                              |                                                                  |                                                                   |                                          |                                                           |       |
| 2        |                     |                                              |                                                                  |                                                                   |                                          |                                                           |       |
| 3        |                     |                                              |                                                                  |                                                                   |                                          |                                                           |       |
| 4        |                     |                                              |                                                                  |                                                                   |                                          |                                                           |       |
| 5        |                     |                                              |                                                                  |                                                                   |                                          |                                                           |       |
| 6        |                     |                                              |                                                                  |                                                                   |                                          |                                                           |       |
| 7        |                     |                                              |                                                                  |                                                                   |                                          |                                                           |       |
| ...      |                     |                                              |                                                                  |                                                                   |                                          |                                                           |       |

\_\_\_\_\_  
/

подпись                      расшифровка

## Лист оценки итогового годового проекта

Приложение 5

(максимум – 50 баллов)

| №<br>п/п | Команда | Актуальность<br>проекта<br>(0-6 баллов) | Техническая<br>значимость<br>(0-6 баллов) | Постановка<br>проблемы<br>(0-6 баллов) | Целеполага<br>ние<br>(0-6 баллов) | Качество<br>результата<br>(0-6 баллов) | Практическая<br>значимость<br>(0-6 баллов) | Оригинальность и<br>творческий подход<br>(0-6 баллов) | Защита проекта<br>(представление<br>проекта,<br>работоспособность)<br>(0-8 баллов) | И<br>Т<br>О<br>Г<br>О |
|----------|---------|-----------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1        |         |                                         |                                           |                                        |                                   |                                        |                                            |                                                       |                                                                                    |                       |
| 2        |         |                                         |                                           |                                        |                                   |                                        |                                            |                                                       |                                                                                    |                       |
| 3        |         |                                         |                                           |                                        |                                   |                                        |                                            |                                                       |                                                                                    |                       |
| 4        |         |                                         |                                           |                                        |                                   |                                        |                                            |                                                       |                                                                                    |                       |
| 5        |         |                                         |                                           |                                        |                                   |                                        |                                            |                                                       |                                                                                    |                       |
| ...      |         |                                         |                                           |                                        |                                   |                                        |                                            |                                                       |                                                                                    |                       |

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
подпись

расшифровка

## **Аннотация**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «IT – лаб: от идеи к проекту» имеет техническую направленность, в ходе обучения обучающиеся приобщаются к инженерно-техническим знаниям в области информационных технологий, развивают проектное мышление, навыки программирования или навыки моделирования. Программа рассчитана на обучающихся 12–17 лет.

Программа предполагает освоение специализированных знаний по программированию, по 3D-моделированию, системному администрированию и интернету вещей, формирование умения применять полученные знания и комбинировать их при подготовке проекта. При освоении данного уровня программы, обучающиеся осваивают основы проектной деятельности, а именно, в сфере программирования, моделирования. Результатом освоения программы является сформированный проект (индивидуальный или командный) представленный к защите.