

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ»

СОГЛАСОВАНО

Научно-методическим советом  
ГАУ ДПО ИРО ОО  
Протокол № 9 от 01.07.2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАУ ДПО ИРО ОО  
\_\_\_\_\_ С.В. Крупина  
Приказ № 294 от 02.07.2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

**«ТЕХНОПРАКТИКУМ»**

Направленность программы: техническая

Уровень программы: стартовый  
Возраст обучающихся: 11-15 лет  
Срок освоения программы: 1 год

Автор-составитель:  
авторский коллектив ДТ «Кванториум»

Оренбург, 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	3
1.1.	Пояснительная записка	3
1.1.1.	Актуальность программы	4
1.1.2.	Объем и сроки освоения программы	5
1.1.3.	Формы организации образовательного процесса	5
1.1.4.	Режим занятий	5
1.1.5.	Цель и задачи программы	5
1.1.6.	Планируемые результаты освоения программы	7
2.	КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	9
2.1.	Календарный учебный график	9
2.2.	Условия формирования групп	9
2.3.	Материально-техническое обеспечение	9
2.4.	Учебный план	10
2.4.1.	Содержание учебного плана	10
2.5.	Рабочая программа	11
2.6.	Рабочая программа воспитания	13
2.6.1.	Календарный план воспитательной работы	13
2.7.	Формы контроля и аттестации	14
2.8.	Оценочные материалы	15
2.9.	Методические материалы	19

# 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

## 1.1. Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Федеральный закон от 04.08.2023 года № 479-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
- Указ Президента РФ от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
- Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;
- 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»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 31.05.2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями и дополнениями);
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 28.04.2017 № ВК-1232/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с

«Методическими рекомендациями по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей»);

- Письмо Министерства просвещения РФ от 31.01.2022 № ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»);

- Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Постановление Главного Государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (разд. VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи);

- Закон Оренбургской области от 06.09.2013 г. № 1698/506-V-ОЗ «Об образовании в Оренбургской области»;

- Постановление Правительства Оренбургской области от 29.12.2018 № 921-пп «Об утверждении государственной программы Оренбургской области «Развитие системы образования Оренбургской области».

### **1.1.1. Актуальность программы**

Данная программа актуальна с точки зрения возможности формирования механизмов преемственности и непрерывности образовательных траекторий в общем и дополнительном образовании обучающихся.

Материально-техническая база большинства общеобразовательных организаций г. Оренбурга недостаточна для проведения лабораторных занятий, опытов, экспериментов и реализации проектов в рамках предметной области «Технология», как интегрированной отрасли знаний современных технологий (автоматизированные системы, альтернативная энергетика, биотехнология, аддитивные технологии и др.).

Реализация программы «Технопрактикум» в сетевой форме позволяет обучающимся, опираясь на базовые теоретические знания и содержание смежных общеобразовательных предметных областей, получить навыки работы с современным оборудованием, на практике провести опытно-экспериментальные и лабораторные работы, реализовать проекты по

интересующим направлениям с опорой на практическую деятельность и с учётом особенностей социально-экономического развития региона.

### **1.1.2. Объем и сроки освоения программы**

Дополнительная общеразвивающая программа «Технопрактикум» рассчитана на один год обучения – 16 часов\*.

\* Срок освоения программы зависит от даты начала занятий в рамках сетевого договора с конкретной образовательной организацией. Для каждой группы формируется расписание и траектория прохождения программы, исходя из интересов и предпочтений обучающихся, их возраста, с учётом ресурсов и возможностей ДТ «Кванториум».

### **1.1.3. Формы организации образовательного процесса**

Форма обучения – очно-заочная.

### **1.1.4. Режим занятий**

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа с перерывом 10 минут.

Еженедельная нагрузка на одного обучающегося составляет 2 часа.

### **1.1.5. Цель и задачи программы**

**Цель:** формирование технологической грамотности, глобальных компетенций, творческого мышления.

**Задачи:**

Воспитывающие:

- формировать готовность обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению; ценность самостоятельности и инициативы;
- формировать ценностное отношение к достижениям своей Родины - России, к науке, технологиям;
- формировать навыки безопасного поведения в интернет-среде;
- формировать установку на активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, организации, города, края) технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;
- формировать интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания;
- воспитывать уважение к труду и результатам трудовой деятельности;
- формировать умение распознавать конкретные примеры понятия по характерным признакам, выполнять операции в соответствии с определением и простейшими свойствами понятия, конкретизировать понятие примерами, использовать понятие и его свойства при решении задач (далее - оперировать понятиями), а также оперировать терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития.

#### Развивающие:

- развить умение самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбрать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев);
- развить умение проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой;
- развить умение выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- развить умение публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- развить умение выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;
- развить умение составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых знаний об изучаемом объекте.

#### Обучающие:

- формировать знания о естественных (природных) и искусственных материалах;
- формировать знания о машинах и механизмах;
- формировать умение приводить примеры развития технологий;
- формировать знания о направлениях развития и особенностях перспективных технологий;
- формировать знания о закономерностях технологического развития цивилизации;
- формировать умение объяснять понятия «техника», «машина», «механизм», характеризовать простые механизмы и узнавать их в конструкциях и разнообразных моделях окружающего предметного мира;
- формировать умение решать простые изобретательские, конструкторские и технологические задачи в процессе изготовления изделий из различных материалов;
- формировать умение оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения;
- формировать умение пользоваться методами учебной, исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, проектирования, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий;
- формировать умение планировать своё профессиональное образование и профессиональную карьеру.

### **1.1.6. Планируемые результаты освоения программы**

Планируемые результаты освоения данной программы отслеживаются по трём компонентам: предметный, метапредметный и личностный, что позволяет определить динамическую картину формирования технологической грамотности, глобальных компетенций, творческого мышления.

#### ***Личностные***

В результате обучения по программе обучающийся:

- готов к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению; имеет ценность самостоятельности и инициативы;
- имеет ценностное отношение к достижениям своей Родины - России, к науке, искусству, спорту, технологиям;
- соблюдает правила безопасности, в том числе владеет навыками безопасного поведения в интернет-среде;
- имеет установку на активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, организации, города, края) технологической и социальной направленности, способен инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;
- имеет интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания;
- проявляет уважение к труду и результатам трудовой деятельности;
- умеет распознавать конкретные примеры понятия по характерным признакам, выполнять операции в соответствии с определением и простейшими свойствами понятия, конкретизировать понятие примерами, использовать понятие и его свойства при решении задач (далее - оперировать понятиями), а также оперировать терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития.

#### ***Метапредметные***

В результате обучения по программе обучающийся:

- умеет самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев);
- умеет проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой;
- умеет выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- умеет публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);

– умеет выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;

– умеет составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых знаний об изучаемом объекте.

### ***Предметные***

В результате обучения по программе обучающийся:

– знает и характеризует естественные (природные) и искусственные материалы;

– знает и характеризует машины и механизмы;

– знает и приводит примеры развития технологий;

– знает и характеризует направления развития и особенности перспективных технологий;

– знает и характеризует закономерности технологического развития цивилизации;

– умеет объяснять понятия «техника», «машина», «механизм», характеризовать простые механизмы и узнавать их в конструкциях и разнообразных моделях окружающего предметного мира;

– умеет решать простые изобретательские, конструкторские и технологические задачи в процессе изготовления изделий из различных материалов;

– умеет оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения;

– умеет пользоваться методами учебной, исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, проектирования, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий;

– умеет планировать своё профессиональное образование и профессиональную карьеру.



## **2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ**

### **2.1. Календарный учебный график**

Начало занятий – не ранее 16.09.2024.

Окончание занятий – не позднее 26.05.2025.

Праздничные неучебные дни: 4 ноября, 31 декабря, 1-8 января, 23 февраля, 8 марта, 1 мая, 8 мая, 9 мая.

Каникулы:

осенние каникулы: с 26.10.2024 по 03.11.2024;

зимние каникулы: с 30.12.2024 по 8.01.2025;

весенние каникулы: с 26.03.2025 по 3.04.2025;

летние каникулы: с 1.06.2025 по 31.08.2025.

Срок проведения промежуточной аттестации – зависит от учебного графика конкретной группы.

Срок проведения итоговой аттестации – зависит от учебного графика конкретной группы.

### **2.2. Условия формирования групп**

Занятия по программе проводятся в разновозрастных группах, сформированных из школьных учебных параллелей классов. Допускается работа в разновозрастных группах, по согласованию с образовательной организацией. В группы принимаются обучающиеся в возрасте от 11 до 15 лет.

### **2.3. Материально-техническое обеспечение**

Для эффективности образовательного процесса необходимы:

1. Учебный кабинет с лабораторной зоной, коворкинг, лекторий.
2. Оснащение кабинета: стол для педагога, ученические парты и стулья, шкафы, стеллажи.
3. Техническое оборудование: компьютер, принтер, интерактивная доска, доска магнитно-маркерная.
4. Специальное техническое оборудование, инструменты и материалы для занятий: лабораторное оборудование для проведения биологических опытов и экспериментов (набор микро- и макро-стёкол, пипетки, хим. стаканы, чашки Петри и др.); микроскоп исследовательский; набор готовых микропрепаратов; компьютер или ноутбук с установленными программами: компас, программа для работы с лазерным оборудованием; 3d-принтер anycubic4maxpro; конструкторы tetrax max; микроконтроллер arduino; радиоуправляемый симулятор; квадрокоптер тренировочный rft для fpv полетов; трасса для гонок дронов; компьютеры/ноутбуки для обучающихся; наборы для прототипирования «йодо»; наборы конструкторов, аналогичные lego education ev3; среда программирования, аналогичная lego mindstorms ev3; лазерный гравер trotect; расширенный набор «energy box»; набор «гидроэнергетика»; набор «биоэнергетика»; набор «солнечная энергетика»; набор «сохранение и распределение энергии»; научно-методический стенд по

водородной энергетике с двумя топливными элементами; набор «водородная энергетика» (без генератора водорода).

## 2.4. Учебный план

Данная программа включает темы, реализуемые по согласованию с образовательной организацией в рамках одного или нескольких направлений деятельности ДТ «Кванториум», соответствующих вариативному модулю школьного предмета «Труд (технология)» предметной области «Технология». Каждая тема рассчитана на 6 часов.

Название темы	Всего часов	Теория	Практика	Формы контроля и аттестации
Вводное занятие	2	-	2	Входная диагностика (викторина)
Тема 1. Инженерное проектирование и моделирование	6	1	5	Педагогическое наблюдение, беседа, практическая работа
Тема 2. «Автоматизация в быту и на производстве»	6	1	5	Педагогическое наблюдение, беседа, практическая работа, промежуточная аттестация (практическая работа)
Итоговое занятие	2	-	2	Итоговое аттестация (тестирование)
<b>ИТОГО:</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	

### 2.4.1. Содержание учебного плана

#### Вводное занятие (2 часа)

Практика (2 часа): организационные вопросы. Инструктаж по вопросам комплексной безопасности (антитеррористической и противопожарной направленностей, о порядке действий населения при звучании сигнала «Воздушная тревога», о правилах поведения вблизи водоемов, железнодорожного полотна, автодороги, в местах массового пребывания). Современные технологии. Технические профессии настоящего и будущего. Экскурсия: «Современные технологии и образование». Входная диагностика (викторина).

#### Тема 1.1. Инженерное проектирование и моделирование (6 часов)

Теория (2 часа): классификация современных технологий. Прогрессивные научные и технические достижения и изобретения в области технологий (робототехника/БАС/3D-моделирование/биотехнологии). ТБ в учебном кабинете. ТБ при работе с оборудованием ДТ «Кванториум».

Практика (4 часа): оборудование, материалы, программное обеспечение, используемое в 2D и 3D моделировании (с учётом специфики направления). Разработка 3D модели по заданному алгоритму/образцу. Графические примитивы в 3D-моделировании. Куб и кубоид. Цилиндр, призма, пирамида. Операции над примитивами. Поворот тел в пространстве.

Масштабирование тел. Вычитание, пересечение и объединение геометрических тел. Самостоятельная разработка 3D модели по техническому заданию. Подготовка 3D-модели к прототипированию: настройка модели и подготовка 3D-принтера. Прототипирование. Экспорт графических работ и вывод на принтер. Построение геометрических фигур, чертежей деталей в системе автоматизированного проектирования. Создание логотипа с применением основных геометрических фигур, пера и текста. 3D визуализация в области робототехники, БАС или биотехнологических и лабораторных процессов.

Презентация проекта. Промежуточная аттестация (практическая работа).

### **Тема 1.2 «Автоматизация в быту и в производстве» (6 часов)**

Теория (2 часа): виды автоматизированных систем, их применение в быту и на производстве. Формирование базовых знаний об устройстве и функционировании микроконтроллеров. Знакомство со средами программирования.

Практика (4 часа): создание простых алгоритмов и программ для управления технологическими процессами. Программирование автоматизированных устройств. Знакомство с конструкторами. Знакомство со средой программирования. Программирование контроллеров, основные инструменты и команды. Реализация алгоритмов управления отдельными компонентами и роботизированными системами. Анализ и проверка на работоспособность модели автоматизированной системы. Знакомство с БАС. Схемотехника и программирование. Сборка и программирование модели автомобиля. Управление радиоуправляемыми моделями автомобилей и БПЛА.

### **Итоговое занятие (2 часа)**

Практика (2 часа): современные профессии и технологии. Перспективы и векторы развития. Итоговая аттестация (тестирование).

## **2.5. Рабочая программа**

### **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Наименование дополнительной общеразвивающей программы, к которой составлена рабочая программа	Рабочая программа составлена на основе дополнительной общеразвивающей программы «Технопрактикум» (1 год, 16 часов, автор-составитель: авторский коллектив ДТ «Кванториум»)
Форма обучения	Очно-заочная
Место реализации	Программа реализуется на базе ДТ «Кванториум» на основе сетевого договора

Перечень мероприятий муниципального, регионального, всероссийского уровня, международного уровня, где обучающиеся смогут продемонстрировать результаты освоения программы	– областная викторина «Сто лет тому вперед»; – областной технологический диктант; – областное мероприятие «Во славу Отечества».
---	---

### Тематический план

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов по программе	Форма проведения занятия	Планируемые результаты
				Обучающийся будет:
<b>1.</b>	<b>Вводное занятие</b>	<b>2</b>	Практическое занятие	– иметь мотивацию на освоение программы; – знать правила техники безопасности
				Обучающийся будет:
<b>2.</b>	Тема 1.1. Инженерное проектирование и моделирование	2	Теоретическое занятие	– знать базовые понятия 3D-моделирования; – знать материалы и программы, используемые при 3D-моделировании объектов
<b>3.</b>	Тема 1.1. Инженерное проектирование и моделирование	2	Практическое занятие	– знать базовые операции при создании 3D-модели; – уметь создавать простую 3D-модель по заданному алгоритму/образцу
<b>4.</b>	Тема 1.1. Инженерное проектирование и моделирование	2	Практическое занятие	– уметь вносить изменения в 3D модель по техническому заданию
<b>5.</b>	Тема 1.2. Автоматизация в быту и в производстве	2	Теоретическое занятие	– знать виды радиоуправляемых и программируемых устройств; – знать базовые понятия программирования; – знать принципы работы микроконтроллера; – знать принципы алгоритмики
<b>6.</b>	Тема 1.2. Автоматизация в быту и в производстве	2	Практическое занятие	– знать базовые операции блочного программирования; – уметь писать простую программу с использованием блоков по заданному алгоритму
<b>7.</b>	Тема 1.2. Автоматизация в быту и в производстве	2	Практическое занятие	– уметь писать простую программу с использованием блоков по заданному алгоритму
<b>8.</b>	<b>Итоговое занятие</b>	<b>2</b>	Практическое занятие	– знать современные технические профессии
	<b>Всего часов:</b>	<b>16</b>		

## 2.6. Рабочая программа воспитания

**1. Цель воспитания** – создание условий для формирования творческой, активной личности, способной к самостоятельному принятию решений, саморазвитию и самосовершенствованию.

**Особенности организуемого воспитательного процесса:** активизация познавательных и творческих способностей обучающихся на основе методических подходов, лежащих в основе деятельности детских технопарков «Кванториум», обеспечивающих гармоничное развитие soft- и hard-компетенций.

### 2. Виды, формы и содержание деятельности

#### *Работа с коллективом обучающихся:*

- обучение умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- содействие формированию активной гражданской позиции;
- воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу.

#### *Работа с родителями:*

- организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации);
- содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность творческого объединения (организация и проведение открытых занятий для родителей в течение года, проведение совместных мастер-классов, приглашение на концерты, праздники, соревнования и т.д.).

### 3. Планируемые результаты и формы их демонстрации

**Результат воспитания** – повысится уровень коммуникативных компетенций, готовность к принятию ответственных решений.

#### 2.6.1. Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Направление воспитательной работы	Наименование мероприятия	Срок выполнения	Планируемый результат
1	Ценности научного познания	1. Участие в проведении Дня открытых дверей (День знаний)	сентябрь	Привлечение внимания обучающихся и их родителей к деятельности учреждения и творческого объединения
		2. День российской науки	февраль	Повышение информированности обучающихся об успехах современной науки
		3. Всероссийский конкурс «Первый элемент»	сентябрь-декабрь	Привлечение обучающихся к инженерно-инновационным областям деятельности; выявление и продвижение разработок в области повышения эффективности систем с топливными элементами, использующими

				водород в качестве топлива
2	Духовно-нравственное	1. День матери	ноябрь	Воспитание любви и благодарности к матерям
3	Гражданское	1. Всемирный день учителя	октябрь	Воспитание уважения к учителю и учительскому труду
		2. День Конституции РФ	декабрь	Воспитание уважения к основному закону РФ
4	Экологическое	1.Международный день животных	октябрь	Воспитание у обучающихся ответственности за биоразнообразие
		2. День заповедников и национальных парков	январь	Воспитание у обучающихся бережного отношения к природе
		3. Международный день птиц	апрель	Повышение информированности обучающихся о разнообразии птиц и их роли в природе
		4. День энергетика	декабрь	Привлечение внимания обучающихся к проблемам использования энергии, экономии энергии и энергоресурсов
5	Трудовое	1.День детский изобретений	январь	Воспитание у обучающихся технического развития
		2. Международный день Робототехники	февраль	Повышение интереса у обучающихся к изучению истории развития робототехники
		3. День программиста	сентябрь	Повышение информированности обучающихся о языках и средах программирования
6	Эстетическое	1.Всемирный день дизайнера	апрель	Воспитание уважения к дизайнерскому труду
7	Патриотическое	1.День ракетных войск и артиллерии, годовщина битвы за Москву	ноябрь	Воспитание гражданственности и патриотизма
		2.Годовщина Сталинградской битвы	февраль	Воспитание гражданственности и патриотизма

## 2.7. Формы контроля и аттестации

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся: входной и текущий контроль, промежуточная и итоговая аттестация.

Входная диагностика (входной контроль) проводится с целью выявления первоначального уровня знаний, умений и возможностей обучающихся.

Форма:

– викторина.

Текущий контроль осуществляется на занятиях для отслеживания уровня освоения учебного материала программы и развития личностных качеств обучающихся.

Формы:

- педагогическое наблюдение;
- опрос;
- беседа;
- практическая работа.

Промежуточная аттестация проводится с целью выявления уровня освоения программы обучающимися и корректировки процесса обучения.

Форма:

- практическая работа.

Итоговая аттестация проводится с целью оценки уровня и качества освоения обучающимися программы (всего периода обучения по программе).

Форма:

- тестирование.

Для отслеживания и фиксации образовательных результатов используются:

для текущего контроля:

- материалы практических работ;
- протоколы аттестации.

## **2.8. Оценочные материалы**

### **Входная диагностика (входной контроль)**

Форма: викторина.

Описание, требования к выполнению: входной контроль проводится в форме викторины и направлен на определение уровня сформированности знаний в сфере современных технологий.

Викторина проводится фронтально в учебной группе с использованием компьютера, по командам в учебной группе с использованием компьютера, индивидуально с использованием онлайн-сервисов.

Включает 10 заданий. Каждый правильный ответ оценивается 1 баллом.

Критерии оценивания: по результатам участия в викторине педагог может оценить имеющиеся знания в области современных технологий, подобрать методический материал для проведения лабораторных работ, исходя из уровня подготовки обучающихся.

### **Текущий контроль**

Текущий контроль проводится с целью объективной оценки качества освоения программы, а также стимулирования работы обучающихся, мониторинга результатов и подготовки к промежуточной аттестации. Текущий контроль осуществляется как в ходе теоретических занятий

посредством введения в них элементов интерактива и беседы, так и в ходе выполнения практических работ. Во время практических работ педагог осуществляет наблюдение за правильностью выполнения обучающимися инструкций и технологических карт к ним, а также отслеживает активность обучающихся в выполнении частично регламентированных и творческих заданий. Кроме наблюдения в ходе занятий текущий контроль фактического усвоения материала проводится с использованием информационных технологий, что позволяет оценить уровень практических умений и навыков.

### Промежуточная аттестация

Форма: практическая работа «Моя первая 3D модель/программа».

Описание, требования к выполнению: практическая работа выполняется индивидуально или в парах. Задания выполняются по алгоритму/плану с учётом технического задания к продукту. Допустимо предоставление заданий для практической работы разных уровней сложности.

Оценивается как процесс выполнения практической работы обучающимся, так и полученный результат.

Критерии оценивания: выполнение практической работы оценивается по следующим критериям (максимум 10 баллов):

критерий	0 б.	1 б.	2 б.
– понимание алгоритма работы и технического задания	не понимает, требуется дополнительное объяснение	понимает, необходимы уточнения отдельных моментов	понимает, уточнения не нужны
– самостоятельность при выполнении практической работы	не может выполнить самостоятельно, необходима помощь на всех этапах работы	выполняет самостоятельно, помощь требуется на отдельных этапах работы	выполняет самостоятельно
– соответствие изделия заявленному техническому заданию	не соответствует	соответствует по большинству параметров, имеющиеся неточности не критичны	соответствует
– творческое решение вариативной части технического задания	дополнения не внесены, внесены не полностью	дополнения внесены в рамках технического задания полностью, но имеют однотипное решение	дополнения внесены в рамках технического задания полностью, имеют оригинальное решение
– презентация результатов работы	не может объяснить, какую работу выполнял даже с наводящими вопросами	может объяснить какую работу выполнял с наводящими вопросами	может рассказать о выполненной работе самостоятельно



## Итоговая аттестация

Форма: тестирование.

Описание, требования к выполнению, критерии оценивания: итоговая аттестация проводится в форме тестирования и направлена на определение уровня полученных знаний в сфере современных технологий.

Тест проводится индивидуально, возможно с использованием дистанционных форм. Включает 10 заданий. Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

Критерии оценивания:

90–100 % — высокий уровень;

80–89 % — средний уровень;

79 и ниже % — низкий уровень.

## Диагностические материалы

Оценка уровня достижения результатов по программе обеспечивается комплексом согласованных между собой оценочных средств.

Оценка уровня освоения программы осуществляется по следующим показателям:

Личностное развитие;

Метапредметные умения и навыки;

Предметные умения и навыки;

Теоретическая и практическая подготовка обучающихся.

По каждому из показателей выделены критерии и определены уровни результативности: высокий, средний, низкий. Они занесены в таблицу ниже.

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерий	Степень выраженности оцениваемого качества	Метод диагностики
Предметные результаты			
1. Теоретическая подготовка: 1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	- низкий уровень (овладели менее чем ½ объема знаний)	Викторина, беседа, практическая работа <a href="https://onlinetestpad.com/xx56jsb5vrhgg">https://onlinetestpad.com/xx56jsb5vrhgg</a> <a href="https://onlinetestpad.com/hgyffthgx3xe6">https://onlinetestpad.com/hgyffthgx3xe6</a>
		- средний уровень (объем освоенных знаний составляет более ½)	
		- высокий уровень (дети освоили практически весь объем знаний, предусмотренных программой)	
1.2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии, основных понятий и терминов	- низкий уровень (избегают употреблять специальные термины)	
		- средний уровень (сочетают специальную терминологию с бытовой)	
		- высокий уровень (термины употребляют осознанно и в полном соответствии с их содержанием)	

2. Практическая подготовка: 2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	- низкий уровень (овладели менее чем $\frac{1}{2}$ предусмотренных умений и навыков)	
		- средний уровень (объем освоенных умений и навыков составляет более $\frac{1}{2}$ )	
		- высокий уровень (овладели практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой)	
2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании	- низкий уровень (испытывают серьезные затруднения при работе с инструментами)	
		- средний уровень (работают с помощью педагога)	
		- высокий уровень (работают самостоятельно)	
2.3. Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	- низкий (начальный - элементарный, выполняют лишь простейшие практические задания)	
		- средний (репродуктивный - задания выполняют на основе образца)	
		- высокий (творческий - выполняют практические задания с элементами творчества)	
Метапредметные результаты			
3. Метапредметные умения и навыки: 3.1. Учебно-интеллектуальные умения: 3.1.1. Умение подбирать и анализировать спец. литературу	Самостоятельность в подборе и анализе литературы	- низкий (испытывают серьезные затруднения, нуждаются в помощи и контроле педагога)	Педагогическое наблюдение
		- средний (работают с литературой с помощью педагога и родителей)	
		- высокий (работают самостоятельно)	
3.2. Учебно-организационные умения и навыки: 3.2.1. Умение организовать свое учебное место	Самостоятельность в приготовлении и уборке рабочего места	- низкий (испытывают серьезные затруднения, нуждаются в помощи и контроле педагога)	
		- средний (готовят и убирают учебное место с помощью педагога)	
		- высокий (самостоятельно убирают учебное место)	

Личностные результаты			
4. Личностное развитие: 4.1. Организационно-волевые качества: терпение, воля, самоконтроль	Умение проявлять настойчивость в ходе решения ситуационных задач по правилам дорожного движения	- низкий (терпения хватает меньше чем на ½ занятия, волевые усилия побуждаются извне, требуется постоянный контроль извне)	Педагогическое наблюдение
		- средний (терпения хватает больше чем на ½ занятия, периодически контролирует себя сам)	
		- высокий (терпения хватает на все занятие, контролирует себя всегда сам)	
4.2. Ориентационные качества: 4.2.1. Интерес к занятиям в д/о	Проявление учебно-познавательного интереса к предметному материалу	- низкий уровень (не умеют оценивать свои способности в достижении поставленных целей и задач, преувеличивает или занижает их)	
		- средний уровень (умеют оценивать свои способности, но знает свои слабые стороны и стремится к самосовершенствованию, саморазвитию)	
		- высокий уровень (адекватно оценивают свои способности и достижения)	
4.3. Поведенческие качества: 4.3.1. Конфликтность	Установление дружеских взаимоотношений в коллективе, основанных на взаимной поддержке	- низкий уровень (периодически провоцируют конфликты)	Педагогическое наблюдение
		- средний уровень (в конфликтах не участвуют, старается их избегать)	
		- высокий уровень (пытаются самостоятельно уладить конфликты)	
4.3.2. Тип сотрудничества (отношение детей к общим делам д/о)	Умение воспринимать общие дела, как свои собственные	- низкий уровень (избегают участия в общих делах)	
		- средний уровень (участвуют при побуждении извне)	
		- высокий уровень (инициативны в общих делах)	

## 2.9. Методические материалы

### Список основной литературы

1. Автоматизированные системы управления ресурсами предприятия: учеб. пособие / Е.В. Кислицын, М.В. Панова, В.В. Городничев, Г. П. Бутко. – Екатеринбург: Изд-во УрГЭУ, 2021. – 201 с.

2. Болсуновская, М.В. Компьютерная графика: Blender 3D: учеб. пособие / М.В. Болсуновская, А.А. Любченкова, В.В. Ракова. – СПб., 2021. – 118 с.
3. Дьямандис, П. Будущее быстрее, чем вы думаете // П. Дьямандис, С. Котлер. – М.: ООО «Манн, Иванов и Фербер», 2021. – 500 с.
4. Зубков, А.Е. Информатика и языки программирования: практикум / А.Е. Зубков, Е.В. Зубкова, Т.В. Кортеева. – Екатеринбург: Изд-во УрГЭУ, 2020. – 98 с.
5. Любарский, Ю.Я. Интеллектуальные информационные системы / Ю.Я. Любарский. – М.: Наука, 2021. – 228 с.
6. Мезенцев, К.Н. Автоматизированные информационные системы / К.Н. Мезенцев. – М.: Academia, 2021. – 176 с.
7. Сурнина, Н.М. Информационное общество и проблемы прикладной информатики: учеб. пособие / Н.М. Сурнина. – Екатеринбург: Изд-во УрГЭУ, 2020. – 157 с.

### **Список дополнительной литературы**

1. Морозевич, А.И., Комличенко В.Н., Гедранович В.В. Стратегия автоматизации управления познавательной деятельностью на основе информационной модели образовательного процесса // А.И. Морозевич, В.Н. Комличенко, В.В. Гедранович / «Информационные технологии», 2000, №5. – с. 47-52.
2. Рязанов, С.И. Автоматизация производственных процессов в машиностроении (робототехника, робототехнические комплексы): учебное пособие / С.И. Рязанов. — Ульяновск: УлГТУ, 2018. – 162 с.
3. Серова, М.Н. Учебник-самоучитель по графическому редактору Blender 3D. Моделирование и дизайн / М.Н. Серова. – Солон-пресс, 2021. – 272 с.

### **Список цифровых ресурсов**

1. 3D-моделирование в современном мире [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://anrotech.ru/blog/3d-modelirovanie-v-sovremennom-mire/?ysclid=m10dn9frt2683018991> - (Дата обращения: 10.06.2024).
2. 3D-моделирование: виды, принципы, инструменты [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gb.ru/blog/3d-modelirovanie/?ysclid=m10duccflo962735781> - (Дата обращения: 10.06.2024).
3. 3D-моделирование: старт для начинающих [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gb.ru/blog/3d-modelirovaniye/?ysclid=m10dticnth341091143> - (Дата обращения: 10.06.2024).
4. Слаква, А. Инструменты моделирования в Blender [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rulit.me/author/slakva-artiom/instrumenty-modelirovaniya-v-blender-download-729996.html> - (Дата обращения: 10.06.2024).