

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Средняя школа №4» г. Калача-на-Дону Волгоградской области

Принята на заседании  
педагогического совета  
протокол №13 от 26.05.2022г.



## Рабочая программа учебного предмета «ТЕХНОЛОГИЯ»

С использованием оборудования центра «Точка Роста»  
5 — 8 классы  
2022 — 2023 учебный год

Программу составила: учитель технологии  
Анна Владимировна Щрубок

Калач-на-Дону, 2022г.

## **Примерная рабочая программа по предмету «Технология» с использованием оборудования центра «Точка роста»**

В данном разделе представлена примерная рабочая программа по предмету «Технология» с использованием оборудования центра «Точка роста». Содержание программы ориентировано преимущественно на организацию проектной деятельности обучающихся. Такая направленность обусловлена требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования к результатам освоения основных образовательных программ, в том числе изучения предметной области «Технология».

Так, среди предметных результатов освоения предметной области «Технология» перечислены: развитие инновационной творческой деятельности обучающихся в процессе решения прикладных учебных задач; совершенствование умений выполнения учебно-исследовательской и проектной деятельности; овладение методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий, обеспечения сохранности продуктов труда.

Использование оборудования центров «Точка роста» позволяет организовывать и проводить учебные занятия с учётом указанных требований, с активным включением проектной деятельности обучающихся в процесс освоения предмета «Технология», что отражено в содержании примерной рабочей программы.

В сценариях учебных занятий указаны виды исследовательской работы в малых группах с акцентом на сотрудничество и совместную деятельность обучающихся, примеры индивидуальной творческой работы с упором на рефлексию и формулировку собственных суждений и выводов. Важными результатами освоения программы являются навыки самостоятельного производства учебных продуктов на оборудовании центра «Точка роста». Материально-техническая база центра позволяет реализовывать проектные задания разных типов: от программирования устройств на основе микроконтроллеров и создания роботов до проектирования и печати трёхмерной модели при помощи 3D-принтера.

### **Планируемые результаты освоения учебного предмета «Технология» с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися**

Данный пункт примерной программы включает планируемые результаты освоения учебного предмета «Технология» (личностные, межпредметные и предметные) с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися.

Организация учебных занятий по технологии с использованием разработок из данного методического пособия позволит задать вектор развития обучающихся с упором на формирование у них алгоритмического, абстрактного и инженерного мышления. Материалы пособия содержат практические задания на отработку умений анализировать опыт проектно-исследовательской деятельности с точки зрения решения проблемной ситуации или на основе заданных критериев оценки конечного продукта, предлагать технические или технологические решения с использованием методов и инструментов развития креативного мышления (дизайн-мышление, ТРИЗ и др.), оптимизировать базовые технологии в зависимости от ситуации, проводить анализ возможности использования альтернативных ресурсов и т. п.

### **Личностные результаты**

***Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:***

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
- сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения

к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде;

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнёра по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров);
- готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов.

### **Метапредметные результаты**

***Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:***

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- ставить цель и формулировать задачи собственной образовательной деятельности с учётом выявленных затруднений и существующих возможностей;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (определять целевые ориентиры, формулировать адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (описывать жизненный цикл выполнения проекта, алгоритм проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде алгоритма решения практических задач;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию;
- оценивать свою деятельность, анализируя и аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы о причинах её успешности/эффективности или неуспешности/ неэффективности, находить способы выхода из критической ситуации

***Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:***

- излагать полученную информацию, интерпретируя её в контексте решаемой задачи;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа её решения;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) с точки зрения решения проблемной ситуации, достижения поставленной цели и/или на основе заданных критериев оценки продукта/результата;
- определять необходимые ключевые поисковые слова и формировать корректные поисковые запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, базами знаний, справочниками;

- формировать множественную выборку из различных источников информации для объективизации результатов поиска.

### **Предметные результаты**

*Обучающийся научится:*

- называть и характеризовать актуальные и перспективные технологии материальной и нематериальной сферы;
- производить мониторинг и оценку состояния и выявлять возможные перспективы развития технологий в произвольно выбранной отрасли на основе работы с информационными источниками различных видов;
- выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения;
- определять цели проектирования субъективно нового продукта или технологического решения;
- готовить предложения технических или технологических решений с использованием методов и инструментов развития креативного мышления, в том числе с использованием инструментов, таких как дизайн-мышление, ТРИЗ и др.;
- планировать этапы выполнения работ и ресурсы для достижения целей проектирования;
- применять базовые принципы управления проектами;
- следовать технологическому процессу, в том числе в процессе изготовления субъективно нового продукта;
- прогнозировать по известной технологии итоговые характеристики продукта в зависимости от изменения параметров и/или ресурсов, проверять прогнозы опытно-экспериментальным путём, в том числе самостоятельно планируя такого рода эксперименты;
- в зависимости от ситуации оптимизировать базовые технологии, проводить анализ возможности использования альтернативных ресурсов, соединять в единый технологический процесс несколько технологий без их видоизменения для получения сложносоставного материального или информационного продукта;
- проводить оценку и испытание полученного продукта; проводить анализ потребностей в тех или иных материальных или информационных продуктах;
- описывать технологическое решение с помощью текста, схемы, рисунка, графического изображения и их сочетаний;
- анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации;
- проводить и анализировать разработку и/или реализацию продуктовых проектов;
- проводить анализ конструкции и конструирование механизмов, простейших роботов с помощью материального или виртуального конструктора;
- выполнять чертежи и эскизы, а также работать в системах автоматизированного проектирования;
- выполнять базовые операции редактора компьютерного трёхмерного проектирования (на выбор образовательной организации);
- характеризовать группы профессий, относящихся к актуальному технологическому укладу;
- характеризовать ситуацию на региональном рынке труда, называть тенденции её развития;
- разъяснять социальное значение групп профессий, востребованных на региональном рынке труда;
- анализировать и обосновывать свои мотивы и причины принятия тех или иных решений, связанных с выбором и реализацией образовательной траектории;
- анализировать свои возможности и предпочтения, связанные с освоением определённого уровня образовательных программ и реализацией тех или иных видов деятельности.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- осуществлять анализ и давать аргументированный прогноз развития технологий в сферах, рассматриваемых в рамках предметной области;
- осуществлять анализ и производить оценку вероятных рисков применения перспективных технологий и последствий развития существующих технологий;

- модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией /заказом/ потребностью/ задачей деятельности и в соответствии с их характеристиками разрабатывать технологию на основе базовой технологии;
- технологизировать свой опыт, представлять на основе ретроспективного анализа и унификации деятельности описание в виде инструкции или иной технологической документации;
- оценивать коммерческий потенциал продукта и/или технологии;
- предлагать альтернативные варианты образовательной траектории для профессионального развития;
- характеризовать группы предприятий региона проживания;
- получать опыт поиска, извлечения, структурирования и обработки информации о перспективах развития современных производств и тенденциях их развития в регионе проживания и в мире, а также информации об актуальном состоянии и перспективах развития регионального и мирового рынка труда.

### **Формы контроля**

Специфика предметной области «Технология» предполагает организацию учебного процесса путём включения в него системной проектной деятельности обучающихся, в которой основные акценты смещаются с механического овладения умениями и навыками в сторону сознательного и творческого использования приёмов и технологий при решении проблемных задач в практической деятельности.

В Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования подчёркивается значимость проектной и исследовательской деятельности для развития у обучающихся универсальных учебных действий, достижения личностных, предметных и метапредметных результатов изучения предметной области «Технология», овладения ключевыми компетенциями, составляющими основу дальнейшего успешного образования и ориентации в мире профессий.

Оборудование «Точек роста» включает инновационные инструменты для проектирования объектов обучения и овладения навыками выполнения технологических операций. Это способствует организации проектной деятельности на уроках технологии, обеспечивая развитие гибких компетенций и социальную активность обучающихся в режиме сотрудничества и сотворчества.

Критерии оценки проектной работы разрабатываются образовательным учреждением в зависимости от целей и задач проектной деятельности на конкретном этапе образования. Приведём один из вариантов бланка критериев оценки творческих и/или проектных работ.

## **Описание материально-технической базы центра «Точка роста», используемого для проведения занятий по предмету «Технология» (включая каталог оборудования с фотографиями, описанием, основным функционалом, короткой инструкцией по использованию, оформленной в виде инфографики)**

Оборудование центра «Точка роста», используемое для проведения занятий по предмету «Технология», располагается в образовательной организации в помещениях, включающих следующие функциональные зоны:

- учебный кабинет по предметной области «Технология»;
- открытое пространство (помещение) для проектной деятельности.

Материально-техническая база технологической направленности в центре «Точка роста» включает стандартный и профильный комплект оборудования.

Стандартный комплект состоит из образовательного конструктора для практики блочного программирования с комплектом датчиков и образовательного набора по механике, мехатронике и робототехнике. Кроме того, в стандартный комплект входит компьютерное оборудование: ноутбук и МФУ (принтер, сканер, копир).

В профильный комплект оборудования входит базовое (обязательная часть) и дополнительное оборудование. Базовая часть включает компьютерное оборудование: ноутбук и МФУ, а дополнительное оборудование технологической направленности состоит из образовательного конструктора для практики блочного программирования с комплектом датчиков; образовательного набора по механике, мехатронике и робототехнике; четырёхосевого учебного робота-манипулятора с модульными сменными насадками; образовательного набора для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов.

Рассмотрим примерный комплект оборудования, который может составлять материально-техническую базу технологической направленности в центрах «Точка роста» и использоваться при проведении уроков и лабораторных работ, предложенных в данном методическом пособии.

### **МФУ (принтер, сканер, копир)**

Может использоваться на лабораторных занятиях по теме «Компьютерная графика» для сканирования эскизов, отрисованных на бумаге, и для распечатывания векторных изображений — заготовок для декорирования объектов.

Также может применяться для печати и копирования раздаточного дидактического материала на любых учебных занятиях.

*Краткие примерные технические характеристики:*

Тип устройства: МФУ (функции печати, копирования, сканирования).

Формат бумаги: не менее А4.

Цветность: черно-белый; технология печати: лазерная.

Максимальное разрешение печати: не менее 1200×1200 точек.

Интерфейсы: Wi-Fi, Ethernet (RJ-45), USB.



**Ноутбук для шлема виртуальной реальности**

Может быть использован в качестве аппаратного обеспечения шлема виртуальной реальности для решения указанных выше образовательных задач.

*Краткие примерные технические характеристики:*

Разрешение экрана: не менее 1920×1080 пикс.

Объём оперативной памяти: не менее 8 Гб.

Объём памяти видеокарты: не менее 6 Гб.

Объём твердотельного накопителя: не менее 256 Гб.



В комплект оборудования для проведения занятий по предметной области «Технология» также входят:

**Штангенциркуль с цифровым отсчётным устройством**

*Краткие примерные технические характеристики:*

Тип: цифровой.

Максимальная величина измерения: не менее 150 мм.

Стопорный винт: есть.

**Дрель-шуруповёрт**

*Краткие примерные технические характеристики:*

Число аккумуляторов в комплекте: 2.

Реверс: в наличии.

Число скоростей: 2.

Защита от перегрузки: есть.

**Гравёр в кейсе**

*Краткие примерные технические характеристики:*

Многофункциональный инструмент предназначен для сверления, шлифования, резьбы, гравировки, фрезерования, полировки и т. д.



## Темы возможных проектных и творческих работ

Темы проектных и творческих работ подобраны исходя из особенностей материально-технической базы центров «Точка роста» и с учётом современных тенденций развития технологического образования.

### **Робототехника**

1. Роботы для посадки семян.
2. Роботы для полива.
3. Роботы для мониторинга сельхозугодий.
4. Роботы для сбора плодовых культур.
5. Роботы для борьбы с вредителями.
6. Автоматизированные многофункциональные платформы (аналог тракторов).
7. Умная ферма.

### **3D-моделирование и инженерный дизайн:**

1. Разработка 3D-деталей для робототехнического конструктора.
2. 3D-печать для авиа-/судомоделирования.
3. 3D-печать для езды и полётов.
4. Использование 3D-технологий в сельском хозяйстве.
5. Трёхмерная печать и медицина.
6. Моделирование мировых достопримечательностей.
7. Моделирование достопримечательностей нашего региона.
8. 3D-обувь и 3D-одежда.
9. 3D-моделирование украшений.
10. 3D-проектирование мебели.
11. Создание 3D-модели современной школы.
12. Моделирование японских плотницких соединений.
13. 3D-моделирование механизмов П. Л. Чебышева.
14. Генеративный дизайн.
15. Параметрическое 3D-моделирование.

### **Компьютерная графика**

1. Орнамент как элемент регионального костюма.
2. Орнамент в деревянном зодчестве.
3. Орнамент в декоративно-прикладном творчестве региона.
4. Разработка собственного орнамента с элементами традиционного орнамента.

## Критерии оценивания творческих и/или проектных работ

| <b>ФИО обучающегося</b>                     |   |  |
|---|---|--|
| <b>класс</b>                                |   |  |
| <b>Тема</b>                                 |   |  |
| <b>№ п/п</b>                                | <b>Критерий</b>                             | <b>Оценка в баллах</b>   |
| <b>I. Содержание работы — max 12 баллов</b> |   |  |
| 1   | Тип работы                                  | 1 — реферативная работа<br>2 — работа носит исследовательский характер/со-держит элементы исследования |
| 2   | Использование знаний вне школьной программы | 1 — использованы знания школьной программы<br>2 — использованы знания за рамками                       |



|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | школьной программы  |
| 3  | Структура проекта: введение, постановка проблемы, решение, выводы  | 1 — в работе присутствует большинство структурных элементов<br>2 — работа чётко структурирована   |
| 4  | Актуальность темы  | 1 — тема традиционна<br>2 — работа строится вокруг новой темы и новых идей  |
| 5  | Полнота раскрытия основных разделов работы. Последовательное, доказательное, грамотное изложение материала | 1 — не достаточно полно раскрыты разделы работы, есть замечания к изложению материала<br>2 — проблема полностью раскрыта, замечаний к изложению материала нет   |
| 6  | Качество оформления работы   | 1 — работа оформлена аккуратно, описание чётко, понятно, грамотно<br>2 — работа оформлена творчески, применены приёмы и средства, повышающие презентабельность работы, описание чётко, понятно, грамотно  |
| <b>II. Представление проекта — max 12 баллов</b> |  |   |
| 1  | Презентация проекта  | 1 — текст работы зачитывается<br>2 — о работе рассказывает, но не объяснена суть работы<br>3 — о работе рассказывает, суть работы объяснена<br>4 — о работе рассказывает, суть работы объяснена, умело работает с иллюстративным материалом               |
| 2  | Качество ответов на вопросы  | 1 — не может чётко ответить на большинство вопросов<br>2 — аргументировано отвечает на большинство вопросов   |
| 3  | Использование демонстрационного материала (электронной или другой презентации)                             | 1 — представленный демонстрационный материал не используется в докладе<br>2 — представленный демонстрационный материал используется в докладе<br>3 — представленный демонстрационный материал используется в докладе, автор прекрасно ориентируется в нём |
| 4  | Оформление демонстрационного материала (электронной или другой презентации)                                | 1 — представлен плохо оформленный демонстрационный материал, содержащий множество ошибок<br>2 — демонстрационный материал хорошо оформлен, но есть отдельные недочёты<br>3 — к демонстрационному материалу нет претензий                                  |

**ИТОГО max 24 балла**



| № п/п | Тема | Содержание | Целевая установка урока | Кол-во часов | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)   |  |                       | Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии | Использование оборудования |
|-------|------|------------|-------------------------|--------------|---|--|-----------------------|--|----------------------------|
|       |      |            |                         |              | Предметные результаты   | Универсальные учебные действия (УУД)   | Личностные результаты |  |                            |
|       |      |            |                         |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• характеризовать полученный опыт поиска, извлечения, структурирования и обработки информации о перспективах развития современных производств и тенденциях их развития в регионе проживания и в мире, а также информации об актуальном состоянии и перспективах развития регионального и мирового рынка труда</li> </ul> | <p><i>Коммуникативные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи мнение (точку зрения), доказательства (аргументы);</li> <li>• строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;</li> <li>• корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль;</li> <li>• организовывать эффективное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);</li> <li>• представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;</li> <li>• целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ.</li> </ul> <p><i>Познавательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• излагать полученную информацию, интерпретируя её в контексте решаемой задачи;</li> </ul> |                       | <p>оные проживания, где обучают инженерным-специальностям</p>      |                            |

| № п/п | Тема   | Содержание  | Целевая установка урока  | Кол-во часов | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)  |   |  | Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии   | Использование оборудования                |
|-------|--|---|--|--------------|--|---|--|--|---|
|       |  |   |  |              | Предметные результаты  | Метапредметные результаты   | Личностные результаты  |  |   |
| 2     | Как стать инженером.<br>Какими качествами должен обладать хороший специалист | Первые шаги в инженерном деле (пути знания и получения образования). Характеристика профессии «инженер»; адекватного представления учеников о своём профессиональном потенциале на основе самодиагностики | Создать условия для формирования представления о путях получения профессии «инженер»; адекватного представления учеников о своём профессиональном потенциале на основе самодиагностики | 1            | <p><b>Предметные результаты</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Анализировать и обосновывать свои мотивы и причины принятия тех или иных решений, связанных с выбором и реализацией образовательной траектории;</li> <li>анализировать свои возможности и предпочтения, связанные с освоением определённого уровня образовательных программ и реализацией тех или иных видов деятельности;</li> </ul> | <p><b>Метапредметные результаты</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, базами знаний, справочниками;</li> <li>определять необходимые ключевые поисковые слова и формировать корректные поисковые запросы;</li> <li>формировать множественную выборку из различных источников информации для объективизации результатов поиска</li> </ul> | <p><b>Личностные результаты</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Готовность и способность к саморазвитию и самосовершенствованию на основе мотивации к обучению и познанию;</li> <li>готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых положительных по-</li> </ul> | <p>Знакомство с новыми понятиями, фиксация полученной информации в тетрадь.</p> <p>Проведение самодиагностики по выявлению интересов и склонностей для формирования необходимых профессиональных качеств</p> | <p>ПК, проектор, мультимедийный экран</p> |



| №<br>п/п | Тема                                 | Содержание  | Целевая установка урока   | Кол-во часов | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного образования (в соответствии с ФГОС)        | Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии  |   | Использование оборудования   |                                    |
|----------|--------------------------------------|---|---|--------------|---|---|---|--|------------------------------------|
|          |                                      |   |   |              |   | Предметные результаты   | Личностные результаты   |  |                                    |
| 3        | Экскурсия на современное предприятие | Знакомство с современным производством в регионе проживания.<br>История развития предприятия.<br>Продукция, выпускаемая предприятием. Значение предприятия в развитии региона.<br>Перспективы развития предприятия. Структурные подразделения, цеха производства. Технологические этапы производства. Профессии, участвующие в производстве | Создать условия для формирования у обучающихся целостного представления об особенностях организации современного производства, познать с технологическим процессом, с основными профессиями, участвующими в данном производстве | 1            | <b>Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного образования (в соответствии с ФГОС)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Характеризовать ситуацию на региональном рынке труда, называть тенденции её развития;</li> <li>разъяснять социальное значение групп профессий, востребованных на региональном рынке труда;</li> <li>характеризовать группы предприятий региона проживания;</li> <li>получать опыт поиска, извлечения, структурирования и обработки информации о перспективах развития современных производств и тенденциях их развития в регионе проживания и в мире, а также информации об актуальном состоянии и перспективах развития регионального и мирового рынка труда</li> </ul> | <p><i>Регулятивные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;</li> <li>ставить цель и формулировать задачи собственной образовательной деятельности с учётом выявленных затруднений и существующих возможностей.</li> </ul> <p><i>Коммуникативные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;</li> <li>представлять в устной или письменной форме развёрнутый план собственной деятельности;</li> <li>высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнёра в рамках диалога.</li> </ul> <p><i>Познавательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>излагать полученную информацию, интерпретируя её в контексте решаемой задачи</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструктивному образу партнёра по диалогу, готовность к конструированию образа партнёра по диалогу, способность к конструированию способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, прощедур, готовность и способность к ведению переговоров)</li> </ul> | ПК, проектор, мультимедийный экран |

| № п/п                | Тема   | Содержание   | Целевая установка урока   | Кол-во часов | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)   |  |   | Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии  | Использование оборудования   |
|----------------------|--|--|---|--------------|---|--|---|---|--|
|                      |  |  |   |              | Предметные результаты   | Метапредметные результаты  | Личностные результаты   |   |  |
| <b>Робототехника</b> |  |  |   |              |   |  |   |   |  |
| 4                    | Описание микроконтроллерной платы и набора по робототехнике            | Микроконтроллер. Аналоговые и цифровые порты. Плата Ардуино. Набор датчиков и компонентов для сборки платы робототехники | Изучить комплектующие набора для конструирования прототипов. Плата Ардуино. Набор датчиков и компонентов для сборки платы робототехники | 2            | <p><b>Охарактеризовать методическое обеспечение по разработке моделей с использованием робототехнических наборов;</b></p> <p><b>проектировать и реализовывать алгоритмы для управления элементарными техническими системами и учебными роботами;</b></p> <p><b>следовать инструкции в процессе разработки учебного робототехнического проекта</b></p> | <p><b>Регулятивные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>умение ставить учебные цели и задачи для освоения нового материала по робототехнике, исходя из усвоенных ранее знаний по учебным предметам.</li> </ul> <p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использование комплексующих деталей робототехнического набора в соответствии с описанием и техническими характеристиками;</li> <li>умение сотрудничать с учителями и с одноклассниками или членами команды, для определения цели и функций участников при решении творческих задач по робототехнике;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Личностное и профессиональное самоопределение с учётом новых профессий в области робототехники и автоматизации;</li> <li>понимание смысла учения, умение устанавливать связь между целью обучения робототехнике и результатом</li> </ul> | <p>Знакомство с новыми понятиями. Работа с учебником и дополнителной на-учно-популярной литературой, в том числе в электронном виде.</p> <p>Поиск и отбор учебного материала, по различным источникам, включая Интернет</p> | Набор для конструирования прототипов. Плата Ардуино. Набор датчиков и компонентов для сборки платы робототехники |
| 5                    | Подключение контроллерной платы к компьютеру. Среда разработки Ардуино | Микроконтроллерная плата, совместимая с Ардуино Mega. Аналоговые и цифровые датчики. Среда разработки Ардуино            | Изучение среды разработки Ардуино и подключение микроконтроллера к компьютеру. Среда разработки Ардуино                                 | 2            | <p><b>Конструировать простые системы с обратной связью, в том числе на основе робототехнических конструкций, с получением сигналов от цифровых и аналоговых датчиков (касания, температуры, расстояния, наклона, цвета и др.)</b></p>   | <p><b>Регулятивные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>контроль и оценка качества и уровня усвоения знаний по робототехнике для достижения конкретных целей учения на различных этапах обучения;</li> <li>способность к саморегуляции для мобилизации сил и энергии при усвоении нового материала в робототехнике.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Личностное и профессиональное самоопределение с учётом новых профессий в области робототехники и автоматизации;</li> <li>понимание смысла учения, умение устанавливать связь между целью обучения робототехнике и результатом</li> </ul> | <p>Составление кратких выступлений и докладов на заданную тему.</p> <p>Программирование систем AR-DEK-STR-01 от ООО «Прикладная робототехника»</p>  | Набор для конструирования прототипов. Плата Ардуино. Набор датчиков и компонентов для сборки платы робототехники |

| № п/п | Тема  | Содержание  | Целевая установка урока   | Кол-во часов | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного образования (в соответствии с ФГОС)  |   |  | Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии  | Использование оборудования   |
|-------|---|---|---|--------------|---|---|--|---|--|
|       |   |   |   |              | Предметные результаты   | Универсальные учебные действия (УУД)  | Личностные результаты  |   |  |
|       |   | дуино. Язык программирования Ардуино  |   |              | <p>расстояния, света, звука и др.).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>производить сборку электрической или электронной цепи посредством соединения и/или подключения электронных компонентов заданным способом (пайка, беспаечный монтаж, механическая сборка) согласно схеме</li> </ul> | <p>между целью обучения робототехнике и результатом</p>   | <p>дач на конкретном языке программирования. Решение коллективных и экспериментальных задач. Изучение лабораторного оборудования, приборов и материалов</p>  | <p>робототехника». Среда разработки Ардуино</p>   |  |
| 6     | Лабораторная работа №1. Подключение цифровых и аналоговых датчиков к Ардуино. | Микроконтроллерная плата, совместимая с Ардуино Mega. Тактовая кнопка, светодиод, резистор, потенциометр, фоторезистор, терморезистор, макетная плата, соединительные провода | Развитие навыков работы проектов с использованием цифровых и аналоговых датчиков к микроконтроллерной плате и их программирование | 2            | <p>• Проектировать и/или конструировать автоматизированные системы, в том числе с применением специализированных программных средств и/или языков программирования, электронных компонентов, датчиков, приводов, микроконтроллеров и/или микроконтроллерных плат т. п.</p>                        | <p><i>Познавательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>постановка и формулирование задачи по робототехнике и разработка плана её решения с использованием предлагаемых для этого деталей по робототехнике.</li> </ul> <p><i>Коммуникативные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>умение выявлять проблемы и принимать решения, не вызывающая конфликтных ситуаций при командной работе над проектами по робототехнике</li> </ul> | <p>• Личностное и профессиональное самоопределение с учётом новых профессий в области робототехники и автоматизации;</p> <p>• понимание смысла обучения, умение устанавливать связь между целью обучения робототехнике и результатом</p> | <p>Разработка схем и сборки электрических цепей проекта. Измерение различных физических величин (напряжения, сила тока, сопротивление, температура, влажность и др.).</p> | <p>Набор для конструирования программируемых моделей инженерных систем AR-DEK-STR-01 от ООО «Прикладная робототехника»</p> |



| № п/п | Тема   | Содержание   | Целевая установка урока  | Кол-во часов | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)  |  | Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии  | Использование оборудования  |
|-------|--|--|--|--------------|--|--|---|---|
|       |  |  |  |              | Предметные результаты  | Универсальные учебные действия (УУД)<br>Личностные результаты  |   |   |
|       |  |  |  |              |  | Метапредметные результаты<br>ления цели и функций участников при решении творческих задач по робототехнике   | Моделирование и конструирование учебных моделей робототехники   |   |
| 7     | Лабораторная работа №2. Подключение к Ардуино устройств по интерфейсам | Микроконтроллерная плата, совместимая с Ардуино Mega. Жидкокристаллический индикатор, двигатели постоянного тока, шаговый двигатель, серво-двигатель | Развитие навыков разработки проектов с подключением к микроконтроллерной плате устройств по интерфейсам коммуникации | 2            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Проектировать и/или конструировать автоматизированные системы, в том числе с применением специализированных программных средств и/или языков программирования, электронных компонентов, датчиков, приводов, микроконтроллеров и/или микроконтроллерных плат-форм и т. п.</li> </ul> | <i>Регулятивные:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>контроль и оценка качества и уровня усвоения знаний по робототехнике для достижения конкретных целей обучения на различных этапах обучения;</li> <li>способность к саморегуляции для мобилизации сил и энергии при усвоении нового материала в робототехнике.</li> </ul> <i>Познавательные:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>постановка и формулирование задачи по робототехнике и разработка плана её решения с использованием предлагаемых для этого деталей по робототехнике.</li> </ul> <i>Коммуникативные:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>умение выявлять проблемы и принимать решения, не вызывающая конфликтных ситуаций при командной работе над проектами по робототехнике</li> </ul> | Разработка схем и сборка электрических цепей проекта. Измерение различных физических величин (напряжение, сила тока, сопротивление, температура, влажность и др.).<br>Моделирование и конструирование учебных моделей робототехники | Набор для конструирования программируемых моделей инженерных систем AR-DEK-STR-01 от ООО «Прикладная робототехника», ПК. Среда разработки Ардуино |

| № п/п                                      | Тема   | Содержание  | Целевая установка урока  | Кол-во часов | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)   |   | Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии   | Использование оборудования   |  |
|--|--|---|--|--------------|---|---|--|--|--|
|  |  |   |  |              | Предметные результаты   | Универсальные учебные действия (УУД)<br>Личностные результаты   |  |  |  |
| <b>3D-моделирование и прототипирование</b> |  |   |  |              |   |   |  |  |  |
| 8  | Введение в 3D-моделирование и прототипирование | 3D-моделирование. Полигональное моделирование. Системы автоматизированного проектирования. Прототипирование. 3D-печатка | Ознакомить обучающихся с понятиями 3D-моделирование и прототипирование | 2            | <p><b>Предметные результаты</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Называть и характеризовать актуальные и перспективные технологии и материалы материальной и нематериальной сферы;</li> <li>• следовать технологическому процессу, в том числе в процессе изготовления нового продукта;</li> <li>• анализировать формообразование промышленных изделий;</li> <li>• характеризовать основные методы/способы/приёмы изготовления деталей из различных материалов, в том числе с применением технологий 3D-моделирования.</li> </ul> | <p><b>Регулятивные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;</li> <li>• умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;</li> <li>• умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.</li> </ul> <p><b>Коммуникативные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• умение организовывать учебное сотрудничество с педагогом и совместную деятельность с педагогами и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на</li> </ul> | <p>Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики</p> | <p>Прослушивание и анализ объяснений учителя. Работа с учебником и дополнительной литературой; в том числе в электронном виде. Поиск и подбор учебного материала по различным источникам, включая Интернет</p> | <p>Компьютер (интерактивная доска), проектор, 3D-принтер, филамент</p> |

| № п/п | Тема                                       | Содержание                                     | Целевая установка урока                      | Кол-во часов | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного образования (в соответствии с ФГОС)                              |  |   | Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии | Использование оборудования                           |
|-------|--|--|--|--------------|---|--|---|--|--|
|       |  |  |  |              | Предметные результаты   | Метапредметные результаты  | Личностные результаты   |  |  |
|       |  |  |  |              |   | основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;<br><ul style="list-style-type: none"> <li>формирование и развитие компетентности в области использования информационных технологий (ИКТ).</li> </ul> <i>Познавательные:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы;</li> <li>развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей, справочников, открытых источников информации и электронных информационных систем</li> </ul> |   |  |  |
| 9     | Лабораторная работа №3. Создание 3D-модели | САПР Autodesk Fusion 360. Интерфейс программы. | Создать трёхмерную модель книжной закладки в | 2            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Выполнять чертежи и эскизы, а также работать в системах автоматизированного проектирования;</li> </ul> | <i>Регулятивные:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее</li> </ul>  | Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе | Проектирование трёхмерной модели в САПР                            | Компьютер (ноутбук) с предустановленными программами |

| № п/п | Тема                 | Содержание                                    | Целевая установка урока                 | Кол-во часов | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)   |   |  | Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии                                       | Использование оборудования |
|-------|----------------------|---|---|--------------|---|---|--|--|----------------------------|
|       |                      |   |   |              | Предметные результаты   | Метапредметные результаты   | Личностные результаты  |  |                            |
|       | в Autodesk Fusion360 | Создание эскизов. Создание трёхмерных моделей | среде моделирования Autodesk Fusion 360 |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>выполнять базовые операции редактора компьютерного трёхмерного проектирования;</li> <li>создавать 3D-модели, применяя различные технологии, используя неавтоматизированные и/или автоматизированные инструменты</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>более эффективные способы решения учебных и познавательных задач;</li> <li>умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;</li> <li>умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.</li> </ul> <p><i>Коммуникативные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>формирование и развитие компетентности в области использования информационных технологий (ИКТ).</li> </ul> <p><i>Познавательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;</li> <li>умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать,</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>мотивации к обучению и познанию;</li> <li>формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>ними продуктами Autodesk Fusion 360, компьютерная мышь</li> </ul> |                            |

| № п/п | Тема   | Содержание  | Целевая установка урока                                  | Кол-во часов | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)  |  | Основные виды деятельности обучающихся на уроке / внеурочном занятии                                    | Использование оборудования  |
|-------|--|---|--|--------------|--|--|---|---|
|       |  |   |  |              | Предметные результаты  | Универсальные учебные действия (УУД)<br>Метапредметные результаты<br>Личностные результаты   |   |   |
|       |  |   |  |              |  | <p>рять основания и критерии для классификации, устанавливая причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы</p>  |   |   |
| 10    | Лабораторная работа №4. Подготовка к печати и печать | Подготовка трёхмерной модели к печати. Слайсер. Устройство 3D-принтера. Печать. Постобработка | Напечатать с помощью 3D-принтера модель книжной закладки | 2            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Характеризовать основные методы / способы / приёмы изготовления объёмных деталей из различных материалов, в том числе с применением технологий; более эффективные способы решения учебных и познавательных задач;</li> <li>умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;</li> <li>умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.</li> </ul> <p><i>Коммуникативные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>формирование и развитие компетентности в области ис-</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;</li> <li>формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики</li> </ul> | Настройка принтера, подготовка трёхмерной модели к печати на 3D-принтере. Печать и постобработка модели | Компьютер (ноутбук) с предустановленными программами: Autodesk Fusion 360 и Cura, компьютерная мышь, 3D-принтер, пластик для печати |

| № п/п | Тема   | Содержание   | Целевая установка урока  | Кол-во часов | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)   |   | Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии   | Использование оборудования   |
|-------|--|--|--|--------------|---|---|--|--|
|       |  |  |  |              | Предметные результаты   | Универсальные учебные действия (УУД)<br>Личностные результаты<br>Метапредметные результаты  |  |  |
|       |  |  |  |              |   | <p>пользования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).</p> <p><i>Познавательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;</li> <li>• умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы</li> </ul> |  |  |
| 11    | Внеклассное мероприятие «Игра «Тайный 3D-моделлер» | Проектирование трёхмерных моделей. Печать на 3D-принтере | Развитие навыков проектирования трёхмерных моделей в системах автоматизированного проектирования и работы на 3D-принтере | 2            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализировать формообразование промышленных изделий;</li> <li>• характеризовать основные методы/способы/приёмы изготовления объёмных деталей из различных материалов, в том числе с</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;</li> <li>• умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструктивному общению)</li> </ul> | ПК с предустановленными программами Autodesk Fusion 360 и Cura, компьютерная мышь, 3D-принтер, |

| № п/п                       | Тема                                       | Содержание  | Целевая установка урока  | Кол-во часов | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)  |  |   | Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии                  | Использование оборудования |
|-----------------------------|--|---|--|--------------|--|--|---|---|----------------------------|
|                             |  |   |  |              | Предметные результаты  | Метапредметные результаты  | Личностные результаты   |   |                            |
|                             |  |   |  |              | <p>применением технологического оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять чертежи и эскизы, а также работать в схемах автоматизированного проектирования;</li> <li>• выполнять базовые операции редактора компьютерного трёммерного проектирования;</li> <li>• создавать 3D-модели, применяя различные технологии, используя неавтоматизированные и/или автоматизированные инструменты</li> </ul> | <p>своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.</li> </ul> <p><i>Коммуникативные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).</li> </ul> <p><i>Познавательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач</li> </ul> | <p>твёрда по диалогу, готовность к конструированию опыта, допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционального, проявляющая интерес, процедуры, готовность и способность к ведению переговоров;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию</li> </ul> | пластик для печати  |                            |
| <b>Компьютерная графика</b> |  |   |  |              |  |  |   |   |                            |
| 12                          | Компьютерная графика и сферы её применения | Компьютерная графика: основные понятия, виды компьютерной графики, среда работы | Ознакомить обучающихся с основными понятиями компьютерной графики, сферами | 2            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Получить и проанализировать опыт модификации материального или информационного продукта;</li> <li>• выполнять элементарные чертежи,</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способ-</li> </ul>   | Наблюдение за демонстрациями учителя, осуществление настройки и пробного сканирова- | ПК, МФУ, фотокамера        |

| № п/п | Тема   | Содержание   | Целевая установка урока   | Кол-во часов | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)   |  |   | Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии                              | Использование оборудования |
|-------|--|--|---|--------------|---|--|---|---|----------------------------|
|       |  |  |   |              | Предметные результаты   | Универсальные учебные действия (УУД)   | Личностные результаты   |   |                            |
|       |  |  | применения, возможно-стями ис-пользования компьютер-ной графики на уроках технологии  |              | векторные и растровые изображения, в том числе с использованием графических редакторов;<br>• получить и про-анализировать опыт изготовления макета или прототипа;<br>• применять техно-логию оцифровки аналоговых данных в соответствии с за-дачами собствен-ной деятельности | свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией  | ность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образо-вания на базе ори-ентировки в мире профессий и про-фессиональных предпочтений, с учётом устойчивых ин-тересов   | ния изобра-жения, поиск образцов ре-гиональных орнаментов для созда-ния соб-ственного орнамента |                            |
| 13    | Лабораторная работа № 5. Отрисовка эскиза декора изделия | Изучение настроек сканирования. Сканирование эскиза. Отрисовка в векторном графическом редакторе (основные приёмы отрисовки, дублирования и расположения | Создание векторных изображений на основе эскизов, для последующего использования на уроках технологии (например, декор изделий) | 2            | • Получить и про-анализировать опыт модификации материального или информационного продукта;<br>• выполнять элементарные чертежи, векторные и растровые изображения, в том числе с использованием графических редакторов;<br>• получить и про-анализировать опыт               | • Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией | • Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональ- | Выполнение лабораторной работы  | ПК, МФУ                    |



| № п/п | Тема   | Содержание  | Целевая установка урока  | Кол-во часов | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)   |  |  | Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии | Использование оборудования |
|-------|--|---|--|--------------|---|--|--|--|----------------------------|
|       |  |   |  |              | Предметные результаты   | Метапредметные результаты  | Личностные результаты  |  |                            |
|       |  | фрагментов изображения). Выбор формата файла для дальнейшего использования  |  |              | изготовления макета или прототипа; <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять технологии оцифровки аналоговых данных в соответствии с задачами собственной деятельности</li> </ul>  |  | ных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов   |  |                            |
| 14    | Лабораторная работа № 6. Обработка фотографий готового изделия | Ознакомить с требованиями, предъявляемыми к фотографическим файлам. Произвести фотосъёмку готового объекта. Загрузить изображение на компьютер. Создать фотографии готовых изданий с соблюдением технических требований. Обработать изображение (тоновая, | Создание фотографий готовых изделий с соблюдением технических требований | 2            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Получить и проанализировать опыт модификации материального или информационного продукта;</li> <li>• выполнять элементарные чертежи, векторные и растровые изображения, в том числе с использованием графических редакторов;</li> <li>• получить и проанализировать опыт изготовления макета или прототипа;</li> <li>• применять технологии оцифровки аналоговых данных в соответствии с задачами собственной деятельности</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов</li> </ul> | Выполнение лабораторной работы                                     | Фотокамера                 |

| № п/п | Тема                                   | Содержание   | Целевая установка урока  | Кол-во часов | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)   |   |  | Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии  | Использование оборудования |
|-------|--|--|--|--------------|---|---|--|---|----------------------------|
|       |  |  |  |              | Предметные результаты   | Универсальные учебные действия (УУД)  | Личностные результаты  |   |                            |
| 15    | Внеклассное мероприятие «Фотовыставка» | Подготовка выставочного пространства (учёт объёма помещения, света, особенностей интерьера); подготовка распечатанных фоторабот; монтаж выставки | Познакомить обучающихся с основными этапами подготовки выставочных работ | 2            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Получить и проанализировать опыт модификации материального или информационного продукта;</li> <li>выполнять элементарные чертежи, векторные и растровые изображения, в том числе с использованием графических редакторов;</li> <li>получить и проанализировать опыт изготовления макета или прототипа;</li> <li>применять технологии оцифровки аналоговых данных в соответствии с задачами собственной деятельности</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов</li> </ul> | Обучающиеся оформляют распечатанные фотографии, готовят материалы на основе лабораторной работы. Анализируют свойства помещения, в котором будет проходить выставка, выполняют монтаж работ | ПК, фотокамера             |

| № п/п                     | Тема                         | Содержание  | Целевая установка урока   | Кол-во часов | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)  |  |  | Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии  | Использование оборудования                |
|---------------------------|------------------------------|---|---|--------------|--|--|--|---|---|
|                           |                              |   |   |              | Предметные результаты  | Метапредметные результаты  | Личностные результаты  |   |   |
| <b>Инженерный дизайн.</b> |                              |   |   |              |  |  |  |   |   |
| 16                        | Введение в инженерный дизайн | Инженерный дизайн СА-ПР(CAD). Autodesk Fusion 360 при создании сборки. Принцип создания сборок и механизмов с помощью Autodesk Fusion 360 | Познакомить обучающихся с инженерными дизайном, рассмотреть технологию создания сборок и механизмов с помощью Autodesk Fusion 360 | 2            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Называть и характеризовать актуальные и перспективные технологии материальной и нематериальной сферы;</li> <li>следовать технологическому процессу, в том числе в процессе изготовления нового продукта;</li> <li>анализировать формообразование промышленных изделий;</li> <li>характеризовать основные методы/способы /приёмы изготовления объёмных деталей из различных материалов, в том числе с применением технологий обогорудования</li> </ul> | <p><i>Регулятивные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;</li> <li>умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;</li> <li>умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.</li> </ul> <p><i>Коммуникативные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>умение организовывать учебное сотрудничество с педагогом и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;</li> <li>формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики</li> </ul> | <p>Прослушивание и анализ объяснений учителя. Работа с учебником и дополнительными материалами популярной литературы, в том числе в электронном виде. Поиск и подбор учебного материала по различным источникам, включая Интернет</p> | Компьютер (интерактивная доска), проектор |

| № п/п | Тема  | Содержание  | Целевая установка урока                       | Кол-во часов | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного образования (в соответствии с ФГОС)                              |   |  | Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии | Использование оборудования                                       |
|-------|---|---|---|--------------|---|---|--|--|--|
|       |   |   |   |              | Предметные результаты   | Метапредметные результаты   | Личностные результаты  |  |  |
|       |   |   |   |              |   |   | и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;<br><ul style="list-style-type: none"> <li>формирование и развитие компетентности в области использования информационных технологий (ИКТ)</li> </ul> <i>Познавательные:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы;</li> <li>развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей, справочников, открытых источников информации и электронных систем</li> </ul> |  |  |
| 17    | Лабораторная работа №7. Создание сборки в Autodesk Fusion 360 | Проектирование компонентов сборки. Установка соединений | Создать модель контейнера с подвижной крышкой | 2            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Выполнять чертежи и эскизы, а также работать в системах автоматизированного проектирования;</li> </ul> | <i>Регулятивные:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самобразованию на основе мотивации</li> </ul>   | Проектирование 3D-модели с подвижными компонентами                 | Компьютер (ноутбук) с предустановленным программным обеспечением |

| № п/п | Тема | Содержание                   | Целевая установка урока | Кол-во часов | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)   |   | Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии   | Использование оборудования                            |
|-------|------|------------------------------|-------------------------|--------------|---|---|--|---|
|       |      |                              |                         |              | Предметные результаты   | Универсальные учебные действия (УУД)<br>Метапредметные результаты<br>Личностные результаты  |  |   |
|       |      | в сборке.<br>Виды соединений |                         |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>выполнять базовые операции редактора компьютерного трёхмерного проектирования;</li> <li>создавать 3D-модели, применяя различные технологии, используя неавтоматизированные и/или автоматизированные инструменты</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>решения учебных и познавательных задач;</li> <li>умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;</li> <li>умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.</li> </ul> <p><i>Коммуникативные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>формирование и развитие компетентности в области использования информационных технологий (ИКТ).</li> </ul> <p><i>Познавательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;</li> <li>умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>к обучению и познанию;</li> <li>формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики</li> </ul> | ченем<br>Autodesk<br>Fusion 360,<br>компьютерная мышь |

| № п/п | Тема  | Содержание   | Целевая установка урока  | Кол-во часов | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)   |  | Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии   | Использование оборудования   |
|-------|---|--|--|--------------|---|--|--|--|
|       |   |  |  |              | Предметные результаты   | Универсальные учебные действия (УУД)<br>Метапредметные результаты  |  |  |
| 18    | Лабораторная работа № 8. Исследование сборки и создание фотореалистичного изображения | Анализ конструкции. Физические материалы. Внешний вид модели. Свойства модели. Рендеринг. Настройки визуализации | Исследовать модель контейнера с подвижной крышкой и создать визуализацию | 2            | <p>Выполнять чертежи и эскизы, а также работать в системах автоматизированного проектирования;</p> <p>выполнять базовые операции редактора компьютерного проектирования;</p> <p>создавать 3D-модели, применяя различные технологии, используя неавтоматизированные и/или автоматизированные инструменты</p> | <p>классификации, устанавливая причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы</p> <p><i>Регулятивные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;</li> <li>умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;</li> <li>умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.</li> </ul> <p><i>Коммуникативные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>формирование и развитие компетентности в области использования информационно-</li> </ul> | <p>Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики</li> </ul> | <p>Компьютер (ноутбук) с предустановленным программным обеспечением Autodesk Fusion 360, компьютерная мышь</p> |

| № п/п | Тема  | Содержание  | Целевая установка урока  | Кол-во часов | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)  |   |  | Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии                 | Использование оборудования  |
|-------|---|---|--|--------------|--|---|--|--|---|
|       |   |   |  |              | Предметные результаты  | Метапредметные результаты   | Личностные результаты  |  |   |
|       |   |   |  |              |  | коммуникационных технологий (ИКТ).<br><i>Познавательные:</i><br>• умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;<br>• умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы |  |  |   |
| 19    | Внеклассное мероприятие «Турнир по инженерному дизайну» | Решение логических и графических задач. Разработка 3D-проектов на заданную тему | Развитие навыков проектирования трёхмерных моделей в системах автоматизированного проектирования | 2            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Выполнять чертежи и эскизы, а также работать в системах автоматизированного проектирования;</li> <li>выполнять базовые операции редактора компьютерного трёхмерного проектирования;</li> <li>создавать 3D-модели, применяя</li> </ul> | <i>Регулятивные:</i><br><ul style="list-style-type: none"> <li>умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;</li> <li>умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, опре-</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;</li> <li>формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и</li> </ul> | Решение задач. Анализ проблемных ситуаций. Проектирование трёхмерной модели в САПР | Интерактивная доска (проектор), ноутбук с предустановленным программным обеспечением Autodesk Fusion 360, компьютерная мышь |

| №<br>п/п | Тема | Содержа-<br>ние | Целевая<br>установка<br>урока | Кол-<br>во<br>ча-<br>сов | Планируемые результаты освоения основной образовательной програм-<br>мы основного общего образования (в соответствии с ФГОС) |   |                          | Основные<br>виды дея-<br>тельности<br>обучаю-<br>щихся<br>на уроке/<br>внеурочном<br>занятии | Использо-<br>вание обо-<br>рудования |
|----------|------|-----------------|-------------------------------|--------------------------|--|---|--------------------------|--|--------------------------------------|
|          |      |                 |                               |                          | Предметные<br>результаты   | Метапредметные<br>результаты  | Личностные<br>результаты |  |                                      |
|          |      |                 |                               |                          | различные техноло-<br>гии, используя не-<br>автоматизирован-<br>ные и/или автома-<br>тизированные<br>инструменты             | <p>делать способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• умение оценивать правиль-<br/>ность выполнения учебной за-<br/>дачи, собственные возможно-<br/>сти её решения.</li> </ul> <p><i>Коммуникативные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование и развитие компетентности в области ис-<br/>пользования информацион-<br/>но-коммуникационных техно-<br/>логий (ИКТ). <p><i>Познавательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познава-<br/>тельных задач;</li> <li>• умение определять понятия, создавать обобщения, установ-<br/>ливать аналогии, классифици-<br/>ровать, самостоятельно выби-<br/>рвать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассужде-<br/>ние, умозаключение (индуктив-<br/>ное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы</li> </ul> </li></ul> | общественной<br>практики |  |                                      |