

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа №1 города Кинеля городского округа Кинель Самарской области имени Героя Советского Союза Г. П. Кучкина**

**«ПРОВЕРЕНО»**

Заместитель директора по УВР

« 30 » августа 2021 г.

**«УТВЕРЖДЕНО»**

Директор ГБОУ СОШ №1 города Кинеля

Деженина Е.А.

Приказ № 134 от « 30 » августа 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование предмета	Технология в рамках регионального проекта Точка роста
Класс	5-9
Уровень	базовый
Учитель/ учителя	Козицкая Оксана Юрьевна
Количество часов по учебному плану	1 ч в 5 классе; 1 ч в 6 классе; 1 ч в 7 классе ; 1 ч в 8 классе; 1 ч в 9 классе
• в неделю	34 ч
• в год	34 ч
• за уровень	
Выходные данные	Программа по робототехнике.
Учебники, учебные пособия	Методическое пособие «Реализация образовательных программ по предмету «Технология» с использованием оборудования Точка Роста»

**«РАССМОТРЕНО»**

на Методическом объединении учителей естественно – математического направления  
Протокол № 1 от « 30 »августа 2021 г.

**Кинель**

**2019/2020 учебный год**

## **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 ин-

дивидуальной 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 ро-ботов 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 индиви

дуальной 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 критериальной 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).

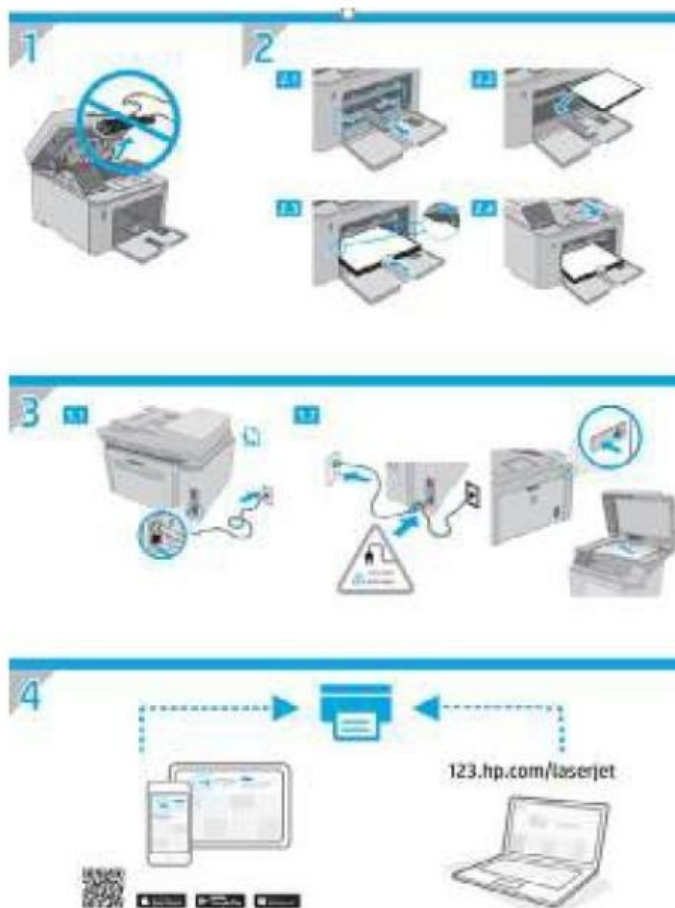
Формат бумаги: не менее А4.

Цветность: черно-белый; технология печати: лазерная.

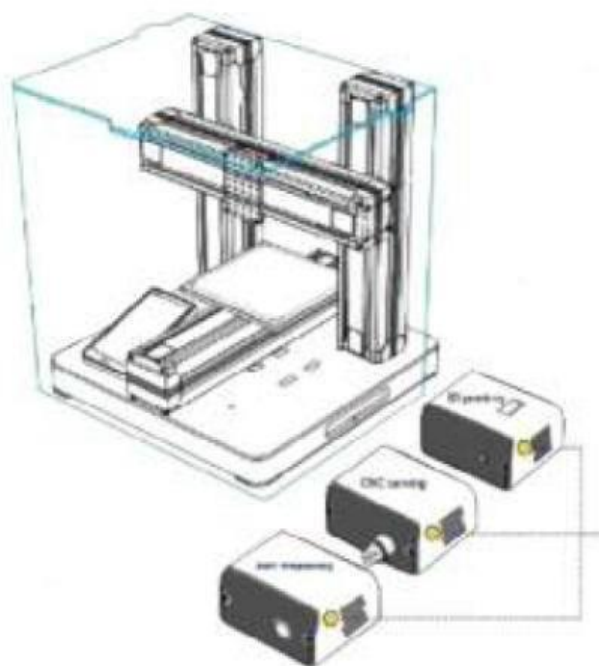
Максимальное разрешение печати: не менее 1200×1200 точек.

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





**3D-оборудование (учебная модульная станция со сменными головками для 3D-печати, лазерной гравировки и резки с ЧПУ)**



- Модуль 3D-печати
- Фрезерно-гравировальный модуль
- Модуль лазерной гравировки

Модуль 3D-печати может быть использован на лабораторных занятиях по темам «3D-моделирование и прототипирование», «Инженерный дизайн» для трёхмерной печати разработанных 3D-моделей. Кроме того, 3D-оборудование может применяться для из-

готовления наглядных учебных пособий при изучении любых тем и дисциплин не только путём печати, но также резки и гравировки.

*Краткие примерные технические характеристики модуля 3D-печати:*

Тип принтера: FDM, FFF, материал (основной): PLA.

Количество печатающих головок: 1, рабочий стол: с подогревом.

Рабочая область (XYZ): от 180×180×180 мм.

Максимальная скорость печати: не менее 150 мм/сек.

Максимальная толщина слоя: не более 20 мкм.

Закрытый корпус. Охлаждение зоны печати.

### **Пластик для 3D-принтеров**

Может быть использован в качестве материала для 3D-оборудования для решения указанных выше образовательных задач.

*Краткие примерные технические характеристики:*

Материал: PLA

Соответствие 3D-оборудованию, описанному выше.



### **Набор для конструирования программируемых моделей инженерных систем**

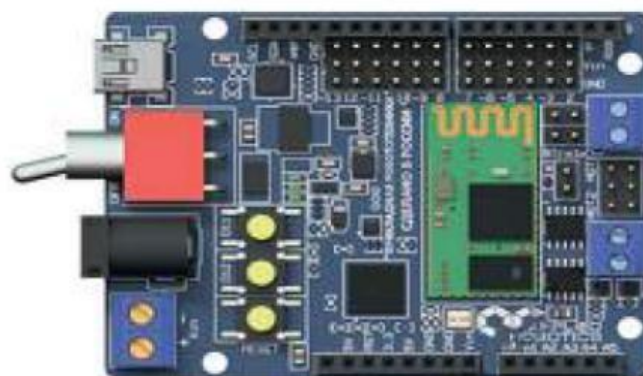
Предназначен для изучения основ робототехники, деталей, узлов и механизмов, необходимых для создания робототехнических устройств.

Набор представляет собой комплект структурных элементов, соединительных элементов и электротехнических компонентов. Набор позволяет собирать (и программировать) из элементов, входящих в его состав, модели мехатронных и робототехнических устройств с автоматизированным управлением, в том числе на колёсном ходу, а также конструкций, основанных на использовании передач и рычагов.

На базе набора можно организовать изучение наиболее распространённой элементной базы, применяемой для инженерно-технического творчества обучающихся и разра-



Мобильно-манипуляционная платформа  
КПМИС (стартовый)



Контроллер КПМИС (стартовый)



ботки учебных моделей роботов, освоение основных технологий проектирования робототехнических комплексов.

Набор может использоваться на занятиях по теме «Робототехника» для изучения среды разработки Ардуино, подключения микроконтроллерной платы к компьютеру, подключения цифровых и аналоговых датчиков к Ардуино.

*Краткие примерные технические характеристики:*

Состав комплекта:

Программируемый контроллер. Сервопривод большой. Сервопривод малый. Привод постоянного тока. Комплект колёс с резиновым ободом.

Шаговый двигатель с драйвером. Макетная плата и набор перемычек.

Набор светодиодов. Набор резисторов. Пьезодинамик. Фоторезистор.

Индикатор 7-сегментный. Дисплей. Термопара. Датчик УЗ-дальномер.

Датчик ИК. Кнопка. Потенциометр.

Программируемый контроллер:

Микроконтроллер: ATmega2560.

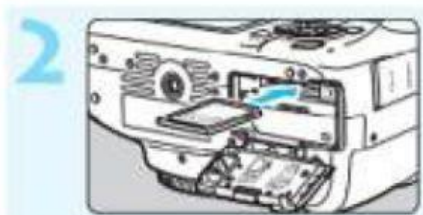
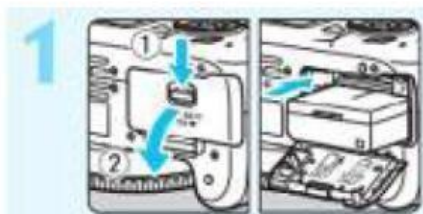
Ядро: 8-битный AVR. Тактовая частота: 16 МГц.

Напряжение питания: 6-20 В. Flash-память: 256 Кб.

Поддержка Ethernet, WiFi, карт памяти microSD: есть. Версия Bluetooth: 4.2.

### Зеркальный фотоаппарат с объективом

Может быть применён на занятиях по теме «Компьютерная графика» для создания фотографий готовых изделий с соблюдением технических требований. Фотоаппарат может также использоваться при разработке учебных проектов на любую тематику для создания фотоотчётов и документирования результатов проектной деятельности.



*Краткие примерные технические характеристики:*

Количество эффективных пикселей: не менее 18 млн.

Запись видео: наличие.

Карта памяти для фотоаппарата: объем не менее 64 Гб, класс не ниже 10.



**Квадрокоптер**

Может использоваться на занятиях по робототехнике для обучения сборке, пилотированию и программированию дронов.

Проектная деятельность на основе квадрокоптеров может заключаться в сборке аппаратов большего размера, которые смогут дольше летать и переносить более тяжёлую нагрузку.

*Краткие примерные технические характеристики:*

Коллекторные моторы.

Полётный контроллер с возможностью программирования.

Модуль WiFi-видеокамеры.

Программное приложение.



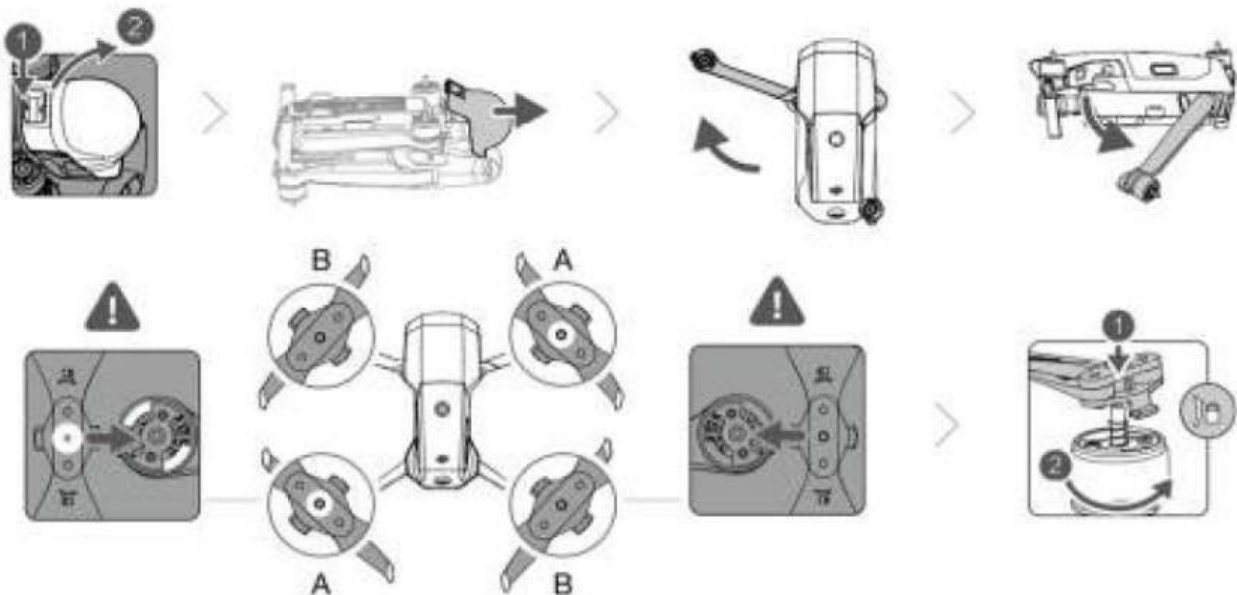
**Квадрокоптер (компактный дрон с 3-осевым стабилизатором)**

*Краткие примерные технические характеристики:*

Коллекторные моторы. Полётный контроллер.

Модуль фото/видеокамеры разрешением не менее 4 К.

Программное приложение для программирования и управления квадрокоптером, в том числе для смартфонов.



## ТЕХНОЛОГИЯ

### Шлем виртуальной реальности

Может быть применён на занятиях по 3D-моделированию и инженерному дизайну, а также для организации дистанционного обучения с эффектом присутствия на уроке.

*Краткие примерные технические характеристики:*

Наличие контроллеров.

Разрешение: не менее 1440×1600 на глаз.

Встроенные стереонаушники, микрофоны, камеры.

Возможность беспроводного использования.

Подключить кабель USB 3.0 (L1), кабель DisplayPort (L2) и кабель питания (L3) к коммуникационному модулю и сетевой розетке.

Подключить кабель USB 3.0 (L1) к порту USB на компьютере.

Подключить кабель DisplayPort (L2) к специальной видеокарте на компьютере.

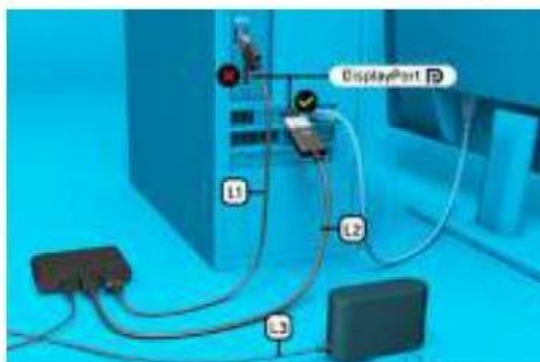
Подключить кабель шлема к коммуникационному модулю.

Нажать кнопку питания на коммуникационном модуле.

Включить контроллеры.

Запустить приложение SteamVR.

Нажать правой кнопкой мыши на значке контроллера и выбрать пункт «Выполнить сопряжение контроллера».



## 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

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

3	Структура проекта: введение, постановка проблемы, решение, выводы	1 — в работе присутствует большинство структурных элементов 2 — работа чётко структурирована
4	Актуальность темы	1 — тема традиционна 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 2 — проблема полностью раскрыта, замечаний к изложению материала нет
6	Качество оформления работы	1 — работа оформлена аккуратно, описание чётко, понятно, грамотно 2 — работа оформлена творчески, применены приёмы и средства, повышающие презентабельность работы, описание чётко, понятно, грамотно

### **II. Представление проекта — max 12 баллов**

1	Презентация проекта	1 — текст работы зачитывается 2 — о работе рассказывает, но не объяснена суть работы 3 — о работе рассказывает, суть работы объяснена 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 2 — аргументировано отвечает на большинство вопросов
3	Использование демонстрационного материала (электронной или другой презентации)	1 — представленный демонстрационный материал не используется в докладе 2 — представленный демонстрационный материал используется в докладе 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 2 — демонстрационный материал хорошо оформлен, но есть отдельные недочёты 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 образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
					Предметные результаты	Метапредметные результаты	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 регионально-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>			

№ 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>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 объективной визуализации результатов поиска</li> </ul>		
2	Как стать инженером. Какими качествами должен обладать хороший специалист	Первые шаги в инженерном деле (пути знания и компетства и получение образования). Характеристика профессионально важных качеств, необходимых для построения успешной карьеры	Создать условия для формирования представления о путях получения профессии «инженер»; адекватного представления учеников о своём профессиональном потенциале на основе самодиагностики	1	<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 обосновывать свои предпочтения, связанные с освоением определённого уровня образовательных программ и реализацией тех или иных видов деятельности;</li> </ul>	<p><i>Регулятивные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;</li> <li>выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (определять целевые ориентиры, формулировать адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);</li> <li>оценивать свою деятельность, анализируя и аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;</li> <li>планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Готовность и способность к саморазвитию и самобразованию 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 качеств</li> </ul>	ПК, проектор, мультимедийный экран





№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы (в соответствии с ФГОС)			Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
					Предметные результаты	Метапредметные результаты	Личностные результаты		
3	Экскурсия на современное предприятие	Знакомство с современным производством в регионе проживания. История развития предприятия. Производство, выпускаемая продукция, предприятие. Значение предприятия в развитии региона. Перспективы развития предприятия. Структурные подразделения, цеха производства. Технологические этапы производства. Профессии, участвующие в производстве	Создать условия для формирования у обучающихся целей, представлений об особенностях организации современного производства, познать с технологическим процессом, с основными профессиями, участвующими в данном производстве	1	<p><b>Предметные результаты</b></p> <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 развития в регионе проживания и в мире, а также информации об актуальном состоянии и перспективах развития регионального и мирового рынка труда</li> </ul>	<p><b>Метапредметные результаты</b></p> <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>	<p><b>Личностные результаты</b></p> <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 конструктивному общению с партнёром, готовность к ведению переговоров)</li> </ul>	<p>Знакомство с современным производством.</p> <p>Проведение исследовательской работы с использованием маршрутного листа</p>	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 комплектующих для разработки робототехники	Изучить комплектующие набора для конструирования программируемых моделей инженерных систем AR-DEK-STR-01 от ООО Прикладная робототехника	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Охарактеризовать методическое обеспечение по разработке моделей с использованием робототехнических наборов;</li> <li>проектировать и реализовывать алгоритмы для управления элементарными техническими системами и учебными роботами;</li> <li>следовать инструкции в процессе разработки учебного робототехнического проекта</li> </ul>	<p><i>Регулятивные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>умение ставить учебные цели и задачи для усвоения нового материала по робототехнике, исходя из усвоенных ранее знаний по учебным предметам.</li> </ul> <p><i>Познавательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использование комплектов деталей робототехнического набора в соответствии с описанием и техническими характеристиками;</li> </ul> <p><i>Коммуникативные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <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>	Знакомство с новыми понятиями. Работа с учебником и дополненной натуральной литеатурой, в том числе в электронном виде. Поиск и отбор учебного материала, по различным источникам, включая Интернет	Набор для конструирования программируемых моделей инженерных систем AR-DEK-STR-01 от ООО «Прикладная робототехника». Среда разработки Ардуино
5	Подключение микроконтроллерной платы к компьютеру. Среда разработки Ардуино	Микроконтроллерная плата, совместимая с Ардуино Mega. Аналоговые и цифровые датчики. Среда разработки Ардуино	Изучение среды разработки Ардуино и порядок подключения микроконтроллерной платы к компьютеру	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Конструировать простые системы с обратной связью, в том числе на основе робототехнических конструкций, с получением сигналов от цифровых и аналоговых датчиков (касания,</li> </ul>	<p><i>Регулятивные:</i></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</li> </ul>	Составление кратких выступлений и докладов на заданную тему. Программирование решения конкретных за-	Набор для конструирования программируемых моделей инженерных систем AR-DEK-STR-01 от ООО «Прикладная

№ 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		
		дуино. Язык программирования Ардуино			расстояния, света, звука и др.). • производить сборку электрической или электронной цепи посредством соединения и/или подключения электронных компонентов заданным способом (пайка, беспаечный монтаж, механическая сборка) согласно схеме	<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>	между целью обучения робототехнике и результатом	робототехника». Среда разработки Ардуино	
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 разработки проектов с использованием цифровых и аналоговых датчиков к микроконтроллерной плате и их программирование	2	<p><i>Регулятивные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• умение ставить учебные цели и задачи для усвоения нового материала по робототехнике, исходя из усвоенных ранее знаний по учебным предметам.</li> </ul> <p><i>Познавательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использование комплексующих деталей робототехнического набора в соответствии с их описанием и техническими характеристиками.</li> </ul> <p><i>Коммуникативные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• умение сотрудничать с учителями и с одноклассниками или членами команды для определения</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 обучения, умение устанавливать связь между целью обучения робототехнике и результатом</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Разработка схем и сборка электрических цепей проекта.</li> <li>Измерение различных систем AR-DEK-STR-01 от ООО «Прикладная робототехника»</li> </ul>	Набор для конструирования проекта программируемых моделей инженерных систем AR-DEK-STR-01 от ООО «Прикладная робототехника»	

№ 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		
7	Лабораторная работа №2. Подключение к Ардуино устройств по интерфейсам	Микроконтроллерная плата, совместимая с Ардуино Mega. Жидкокристаллический индикатор, двигатели постоянного тока, шаговый двигатель, серводвигатель	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>	<p>ления цели и функций участников при решении творческих задач по робототехнике</p> <p><i>Регулятивные:</i></p> <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> <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Личностное и профессиональное самоопределение с учётом новых профессий в области робототехники и автоматизации;</li> <li>понимание смысла обучения и умение устанавливать связь между целью обучения робототехнике и результатом</li> </ul>	<p>Моделирование и конструирование учебных моделей робототехники</p> <p>Разработка схем и сборки электрических цепей проекта. Измерение различных физических величин (напряжение, сила тока, сопротивление, температура, влажность и др.).</p> <p>Моделирование и конструирование учебных моделей робототехники</p>	<p>Набор для конструирования программируемых моделей инженерных систем AR-DEK-STR-01 от ООО «Прикладная робототехника», ПК. Средства работы Ардуино</p>

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы (в соответствии с ФГОС)		Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования	
					Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД) Личностные результаты Метапредметные результаты			
<b>3D-моделирование и прототипирование</b>									
8	Введение в 3D-моделирование и прототипирование	3D-моделирование. Полицентральное моделирование. Систематизированного проектирования. Прототипирование. 3D-печатка	Ознакомить обучающихся с понятиями 3D-моделирование и прототипирование	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Называть и характеризовать актуальные и перспективные технологии и материалы 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 3D-моделирования.</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</li> </ul>	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	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	Компьютер (интерактивная доска), проектор, 3D-принтер, филамент

№ 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		
						<p>Метапредметные результаты</p> <p>основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;</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 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>	<p><i>Регулятивные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наи-</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 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) Личностные результаты Метапредметные результаты		
10	Лабораторная работа №4. Подготовка модели 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, в том числе с применением технологий</li> <li>Следовать технологическому процессу, в том числе в процессе изготовления нового продукта;</li> <li>получить и проанализировать опыт изготовления макета или прототипа</li> </ul>	<p>регулярные основания и критерии для классификации, устанавливать 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 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>	Компьютер (ноутбук) с предустановленными программами дуктами 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) Личностные результаты 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. Часть 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>	<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</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 пар-</li> </ul>	ПК с предустановленными программами продуктами 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 образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
					Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)	Личностные результаты		
					<p>применением технологического оборудования;</p> <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 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 конструктивному общению, готовность 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, структура 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 (в соответствии с ФГОС)			Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
					Предметные результаты	Метапредметные результаты	Личностные результаты		
		с компьютерной графикой. Сферы применения. Возможно применение компьютерной графики на уроках технологии.	применения, возможно-стями использованием компьютерной графики на уроках технологии		векторные и растровые изображения, в том числе с использованием графических редакторов; • получить и проанализировать опыт изготовления макета или прототипа; • применять технологию оцифровки аналоговых данных в соответствии с задачами собственной деятельности	свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией	ность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов	ния изображения, поиск образцов региональных орнаментов для создания собственного орнамента	
13	Лабораторная работа № 5. Отрисовка эскиза декора изделия	Изучение настроек сканирования. Сканирование эскиза. Отрисовка в векторном графическом редакторе (основные приёмы отрисовки, дублирование и расположения	Создание векторных изображений на основе эскизов, для последующего использования на уроках технологии (например, декор изделий)	2	• Получить и проанализировать опыт модификации материального или информационного продукта; • выполнять элементарные чертежи, векторные и растровые изображения, в том числе с использованием графических редакторов; • получить и проанализировать 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	Ознакомиться с требованиями, предъявляемыми к фотографическим файлам. Произвести фотосъёмку готового объекта. Загрузить изображение на компьютер. Создать фотографии готовых изделий с соблюдением технических требований. Обработать изображение (тоновая,	Создание готовых изделий с соблюдением технических требований	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Получить и проанализировать опыт модификации оригинального 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 образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
					Предметные результаты	Метапредметные результаты	Личностные результаты		
15	Внеклассное мероприятие «Фотоставка»	Подготовка выставочного пространства (учёт объёма помещения, света, особенностей интерьера); подготовка распечатанных фотографий; бот; монтаж выставки	Познакомить обучающихся с основными этапами подготовки выставки фотографий	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, готовятленные на лабораторной работе. 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 образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
					Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)	Личностные результаты		
<b>Инженерный дизайн.</b>									
16	Введение в инженерный дизайн	Инженерный дизайн СА-Пр(CAD). Autodesk Fusion 360 при создании сборки. Принцип создания сборки. Принцип создания соединений в сборке	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>Результативные:</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 научно-популярной литературы, в том числе в электронном виде. Поиск и отбор 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; <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 самообразованию 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) Метапредметные результаты Личностные результаты		
		в сборке. Виды соединений			<ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять базовые операции редактора компьютерного проектирования;</li> <li>• создавать 3D-модели, применяя различные технологии, используя автоматизированные и/или автоматизированные инструменты</li> </ul>	решения учебных и познавательных задач; <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> <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). <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> </li></ul>	к обучению и познанию; <ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики</li> </ul>	чением Autodesk Fusion 360, компьютерная мышь

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы (в соответствии с ФГОС)		Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
					Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД) Личностные результаты 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 конструктора 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>	<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>Проведение исследования трёхмерной модели в САПР, создание фотореалистичных изображений</p> <p>3D-модели</p>	<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 образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
					Предметные результаты	Метапредметные результаты	Личностные результаты		
						коммуникационных технологий (ИКТ). <i>Познавательные:</i> • умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; • 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> <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

№ 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		
					различные технологии, используя автоматизированные и/или автоматизированные инструменты	<p>делая 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 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 классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы</li> </ul>	общественной практики		