

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Озерская средняя школа им. Д. Тарасова»

РАССМОТРЕНО
Методическим
объединением
учителей развивающих
дисциплин
(Протокол № 5
от 12 мая 2020 г.)

ПРИНЯТО
Педагогическим Советом
(Протокол № 4
от 15 мая 2020 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор школы
Юлдашева Е.М
15 мая 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по технологии
5 -7 классы
(1 вариант)

Настоящая программа по технологии для 5-7 классов создана на основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, Распоряжения Министерства просвещения РФ №Р-23 от 1 марта 2019 года "«Об утверждении методических рекомендаций по созданию мест для реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественнонаучного, технического и гуманитарного профилей в образовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, и дистанционных программ обучения определенных категорий обучающихся, в том числе на базе сетевого взаимодействия»" и авторской программы для 5-7 классов **«Промышленный дизайн. Проектирование материальной среды»**, авторы: Саакян С.Г., Рыжов М.В. Программа учебного курса «Промышленный дизайн» направлена на междисциплинарную проектно-художественную деятельность с интегрированием естественнонаучных, технических, гуманитарных знаний, а также на развитие инженерного и художественного мышления обучающегося.

Учебный курс «Промышленный дизайн» фокусируется на приобретении обучающимися практических навыков в области определения потребительской ниши товаров, прогнозирования запросов потребителей, создания инновационной продукции, проектирования технологичного изделия.

В программу учебного курса заложена работа над проектами, где обучающиеся смогут попробовать себя в роли концептуалиста, стилиста, конструктора, дизайн-менеджера. В процессе разработки проекта обучающиеся коллективно обсуждают идеи решения поставленной задачи, далее осуществляют концептуальную проработку, эскизирование, макетирование, трёхмерное моделирование, визуализацию, конструирование, прототипирование, испытание полученной модели, оценку работоспособности созданной модели. В процессе обучения производится акцент на составление технических текстов, а также на навыки устной и письменной коммуникации и командной работы. Учебный курс «Промышленный дизайн» представляет собой самостоятельный модуль, изучаемый в течение учебного года параллельно с освоением программ основного общего образования в предметных областях «Математика», «Информатика», «Физика», «Изобразительное искусство», «Технология», «Русский язык». Курс «Промышленный дизайн» предполагает возможность участия обучающихся в соревнованиях, олимпиадах и конкурсах. Предполагается, что обучающиеся овладеют навыками в области дизайн-эскизирования, трёхмерного компьютерного моделирования.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися.

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия:

- умение принимать и сохранять учебную задачу;
- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- способность адекватно воспринимать оценку наставника и других обучающихся;
- умение различать способ и результат действия;
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок;
- умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
- способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- умение осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах обучающегося, информационной среде образовательного учреждения, федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;

- умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
- умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- умение моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаковосимволическая);
- умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать с восполнением недостающих компонентов.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- умение выслушивать собеседника и вести диалог;
- способность признавать возможность существования различных точек зрения и право каждого иметь свою;
- умение планировать учебное сотрудничество с наставником и другими обучающимися: определять цели, функции участников, способы взаимодействия;
- умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владение монологической и диалогической формами речи.

Предметные результаты

В результате освоения программы обучающиеся должны знать:

- правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием.

уметь:

- применять на практике методики генерирования идей; методы дизайн-анализа и дизайн-исследования;
- анализировать формообразование промышленных изделий;
- строить изображения предметов по правилам линейной перспективы;
- передавать с помощью света характер формы;
- различать и характеризовать понятия: пространство, ракурс, воздушная перспектива;
- получать представления о влиянии цвета на восприятие формы объектов дизайна;

- применять навыки формообразования, использования объёмов в дизайне (макеты из бумаги, картона);
- работать с программами трёхмерной графики (Fusion 360);
- описывать технологическое решение с помощью текста, рисунков, графического изображения;
- анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации;
- оценивать условия применимости технологии, в том числе с позиций экологической защищённости;
- выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения;
- модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией/заказом/потребностью/задачей деятельности;
- оценивать коммерческий потенциал продукта и/или технологии;
- проводить оценку и испытание полученного продукта;
- представлять свой проект.

владеть: научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами проектирования, конструирования, моделирования, макетирования, прототипирования в области промышленного (индустриального) дизайна.

Смежные предметы основного общего образования

Математика

Статистика и теория вероятностей Выпускник

научится:

- представлять данные в виде таблиц, диаграмм;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.

В повседневной жизни и при изучении других предметов выпускник сможет:

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.

Геометрия

Геометрические фигуры

Выпускник научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.

повседневной жизни и при изучении других предметов выпускник сможет: решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

Измерения и вычисления

Выпускник научится:

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов.

Физика**Выпускник научится:**

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы интернета.

Информатика**Выпускник научится:**

- различать виды информации по способам её восприятия человеком и по способам ее представления на материальных носителях;
- приводить примеры информационных процессов (процессов, связанных с хранением, преобразованием и передачей данных) в живой природе и технике;
- классифицировать средства ИКТ в соответствии с кругом выполняемых задач.

Математические основы информатики Выпускник получит возможность:

познакомиться с примерами математических моделей и использования компьютеров при их анализе; понять сходства и различия между математической моделью объекта и его натурной моделью, между математической моделью объекта/явления и словесным описанием.

Использование программных систем и сервисов Выпускник научится:

- классифицировать файлы по типу и иным параметрам;
- выполнять основные операции с файлами (создавать, сохранять, редактировать, удалять, архивировать, «распаковывать» архивные файлы).

Выпускник овладеет (как результат применения программных систем и интернет-сервисов в данном курсе и во всём образовательном процессе):

- навыками работы с компьютером; знаниями, умениями и навыками, достаточными для работы с различными видами программных систем и интернет-сервисов (файловые менеджеры, текстовые редакторы, электронные таблицы, браузеры, поисковые системы, словари, электронные энциклопедии); умением описывать работу этих систем и сервисов с использованием соответствующей терминологии;
- различными формами представления данных (таблицы, диаграммы, графики и т. д.);

- познакомится с программными средствами для работы с аудиовизуальными данными и соответствующим понятийным аппаратом.

Выпускник получит возможность (в данном курсе и иной учебной деятельности):

- практиковаться в использовании основных видов прикладного программного обеспечения (редакторы текстов, электронные таблицы, браузеры и др.);
- познакомиться с примерами использования математического моделирования в современном мире;
познакомится с постановкой вопроса о том, насколько достоверна полученная информация, подкреплена ли она доказательствами подлинности (пример: наличие электронной натурной моделью, между математической моделью объекта/явления и словесным описанием).

Использование программных систем и сервисов

Выпускник научится:

- классифицировать файлы по типу и иным параметрам;
- выполнять основные операции с файлами (создавать, сохранять, редактировать, удалять, архивировать, «распаковывать» архивные файлы).

Выпускник овладеет (как результат применения программных систем и интернет-сервисов в данном курсе и во всём образовательном процессе):

- навыками работы с компьютером; знаниями, умениями и навыками, достаточными для работы с различными видами программных систем и интернет-сервисов (файловые менеджеры, текстовые редакторы, электронные таблицы, браузеры, поисковые системы, словари, электронные энциклопедии); умением описывать работу этих систем и сервисов с использованием соответствующей терминологии;
- различными формами представления данных (таблицы, диаграммы, графики и т. д.);
- познакомится с программными средствами для работы с аудиовизуальными данными и соответствующим понятийным аппаратом.

Выпускник получит возможность (в данном курсе и иной учебной деятельности):

- практиковаться в использовании основных видов прикладного программного обеспечения (редакторы текстов, электронные таблицы, браузеры и др.);
- познакомиться с примерами использования математического моделирования в современном мире;
- познакомиться с постановкой вопроса о том, насколько достоверна полученная информация, подкреплена ли она доказательствами подлинности (пример: наличие электронной анализировать возможные технологические

решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации;

- проводить и анализировать разработку и/или реализацию прикладных проектов, предполагающих:
- определение характеристик и разработку материального продукта, включая его моделирование в информационной среде (конструкторе),
- встраивание созданного информационного продукта в заданную оболочку,
- изготовление информационного продукта по заданному алгоритму в заданной оболочке;
- проводить и анализировать разработку и/или реализацию технологических проектов, предполагающих:
- оптимизацию заданного способа (технологии) получения требуемого материального продукта (после его применения в собственной практике),
- разработку (комбинирование, изменение параметров и требований к ресурсам) технологии получения материального и информационного продукта с заданными свойствами;
- проводить и анализировать разработку и/или реализацию проектов, предполагающих:
- планирование (разработку) материального продукта в соответствии с задачей собственной деятельности (включая моделирование и разработку документации),
- планирование (разработку) материального продукта на основе самостоятельно проведённых исследований потребительских интересов.

Выпускник получит возможность научиться:

- выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения;
- 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 технологической карты.

Содержание учебного предмета

5 класс

1. Вводное (организационное) занятие.

Внутрипредметный модуль «Конструирование» (23ч)

2. Основы моделирования и конструирования

Знакомство с правилами поведения. Задачи и содержание занятий по техническому моделированию в текущем году с учётом конкретных условий и интересов учащихся. Расписание занятий, техника безопасности при работе.

Практическая работа.

Изготовление изделий на тему «Моя любимая поделка» с целью выявления интересов обучающихся.

1.2. Материалы и инструменты.

Некоторые элементарные сведения о производстве бумаги, картона, об их видах, свойствах и примени. Простейшие опыты по испытанию различных образцов бумаги на прочность и водонепроницаемость.

Инструменты ручного труда и некоторые приспособления (нож, ножницы с круглыми концами, шило, игла, линейка, угольник, кисти и др.)

1.3. Знакомство с технической деятельностью человека.

Беседа о техническом конструировании и моделировании как о технической деятельности. Общие элементарные сведения о технологическом процессе, рабочих операциях. Просмотр дополнительной литературы, видеофрагментов, где обучающиеся могут познакомиться с технической деятельностью человека.

1.4. Знакомство с некоторыми условными обозначениями графических изображений.

Условные обозначения на графических изображениях – обязательное правило для всех. Знакомство в процессе практической работы с условным обозначением линии видимого контура (сплошная толстая линия). Знакомство в процессе практической работы с условным изображением линии сгиба и обозначением места для клея.

Знакомство с конструктором «Простые механизмы»

Зубчатое колесо. Назначение и применение.

Виды зубчатых колес. Принципиальные модели. Колеса и оси. Рычаги.

Шкивы. Итоговое занятие с конструктором «Простые механизмы».

Практическая работа.

Изготовление моделей различных самолётов из плотной бумаги (разметка по шаблону), где на выкройке модели присутствует линия сгиба, а по краю – линия видимого контура. Изготовление упрощённых моделей транспорта.

3. Первые модели (18ч)

3.1. Техника «Оригами»

Сгибание – одна из основных рабочих операций в процессе практической работы с бумагой. Определение места нахождения линии сгиба в изображениях на классной доске, на страницах книг и пособий. Правила сгибания и складывания.

Практическая работа.

Изготовление моделей путём сгибания бумаги: модели наземного и воздушного транспорта.

3.2. Конструирование и моделирование макетов и моделей технических объектов и игрушек из плоских деталей.

Совершенствование способов и приёмов работы по шаблонам. Разметка и изготовление отдельных деталей по шаблонам и линейке. Деление квадрата, прямоугольника и круга на 2, 4 (и более) равные части путём сгибания и

резания. Деление квадрата и прямоугольника по диагонали путём сгибания и резания. Соединение (сборка) плоских деталей между собой: а) при помощи клея; б) при помощи щелевидных соединений «в замок»; в) при помощи «заклёпок» из мягкой тонкой проволоки.

Практическая работа.

Конструирование из бумаги и тонкого картона моделей технических объектов – транспорт водный, воздушный, наземный. Окраска модели.

3.3. Конструирование и моделирование макетов и моделей технических объектов и игрушек из объёмных деталей.

Конструирование моделей и макетов технических объектов:

- а) из готовых объёмных форм;
- б) из объёмных форм с добавлением дополнительных деталей, необходимых для конкретного изделия;
- в) из объёмных деталей, изготовленных на основе простейших развёрток

Практическая работа.

Изготовление упрощённой модели автомобиля. Окраска модели.

3.4. Работа с наборами готовых деталей.

- Ознакомление с деталями набора. Название и назначение входящих в конструктор деталей. Способы и приёмы соединения деталей.

Практическая работа.

Выполнение соединений различных деталей конструктора. Сборка макетов и моделей по образцу. Знакомство с последовательностью и технологией сборки предложенной модели.

Практическая работа.

Выполнение сборки макетов и моделей конструктора по предложенному образцу.

- Сборка макетов и моделей по рисунку- схеме.

Знакомство с основными принципами и технологией сборки макетов и моделей по рисунку - схеме.

Практическая работа.

Выполнение сборки макетов и моделей конструктора по рисунку - схеме. Сборка макетов и моделей по собственному замыслу. Знакомство с основными принципами и технологией сборки макетов и моделей по собственному замыслу.

Практическая работа.

Выполнение сборки макетов и моделей конструктора по собственному замыслу.

4.Творческие проекты (5ч)

-основные этапы разработки проекта, выбор тематики и технологий выполнения проектных работ;

-выполнение проектов;

- оформление работ;

-защита проектов

-оформление итоговой выставки работ.

5. Промышленный дизайн (24 часа)

1. Кейс «Объект из будущего»

Знакомство с методикой генерирования идей с помощью карты ассоциаций. Применение методики на практике. Генерирование оригинальной идеи проекта.

- 1.1 Формирование команд. Построение карты ассоциаций на основе социального и технологического прогнозов будущего. Формирование идей на базе многоуровневых ассоциаций. Проверка идей с помощью сценариев развития и «линз» (экономической, технологической, социально-политической и экологической). Презентация идеи продукта группой.
- 1.2 Изучение основ скетчинга: инструментарий, постановка руки, понятие перспективы, построение простых геометрических тел. Фиксация идеи проекта в технике скетчинга. Презентация идеи продукта группой.
- 1.3 Создание макета из бумаги, картона и ненужных предметов. Упаковка объекта, имитация готового к продаже товара. Презентация проектов по группам.
- 1.4 Изучение основ скетчинга: понятие света и тени; техника передачи объёма. Создание подробного эскиза проектной разработки в технике скетчинга.

Примечание: при наличии оборудования можно изучать технику маркерного или цифрового скетча.

2. Кейс «Пенал»

Понятие функционального назначения промышленных изделий. Связь функции и формы в промышленном дизайне. Анализ формообразования (на примере школьного пенала). Развитие критического мышления, выявление неудобств в пользовании промышленными изделиями. Генерирование идей по улучшению промышленного изделия. Изучение основ макетирования из бумаги и картона. Представление идеи проекта в эскизах и макетах.

- 2.1 Формирование команд. Анализ формообразования промышленного изделия на примере школьного пенала. Сравнение разных типов пеналов (для сравнения используются пеналы обучающихся), выявление связи функции и формы.
- 2.2 Выполнение натуральных зарисовок пенала в технике скетчинга.
- 2.3 Выявление неудобств в пользовании пеналом. Генерирование идей по улучшению объекта. Фиксация идей в эскизах и плоских макетах.
- 2.4 Создание действующего прототипа пенала из бумаги и картона, имеющего принципиальные отличия от существующего аналога.
- 2.5 Испытание прототипа. Внесение изменений в макет. Презентация проекта перед аудиторией.

3. Кейс «Космическая станция»

Знакомство с объёмно-пространственной композицией на примере создания трёхмерной модели космической станции.

- 3.1 Понятие объёмно-пространственной композиции в промышленном дизайне на примере космической станции. Изучение модульного устройства космической станции, функционального назначения модулей.
- 3.2 Основы 3D-моделирования: знакомство с интерфейсом программы Fusion 360, освоение проекций и видов, изучение набора команд и инструментов.
- 3.3 Создание трёхмерной модели космической станции в программе Fusion 360.
- 3.4 Изучение основ визуализации в программе Fusion 360, настройки параметров сцены. Визуализация трёхмерной модели космической станции.

4. Кейс «Как это устроено?»

Изучение функции, формы, эргономики, материала, технологии изготовления, принципа функционирования промышленного изделия.

- 4.1 Формирование команд. Выбор промышленного изделия для дальнейшего изучения. Анализ формообразования и эргономики промышленного изделия.
- 4.2 Изучение принципа функционирования промышленного изделия. Разбор промышленного изделия на отдельные детали и составные элементы. Изучение внутреннего устройства.
- 4.3 Подробная фотофиксация деталей и элементов промышленного изделия.
- 4.4 Подготовка материалов для презентации проекта (фото- и видеоматериалы).
- 4.5 Создание презентации. Презентация результатов исследования перед аудиторией.

5. Кейс «Механическое устройство»

Изучение на практике и сравнительная аналитика механизмов набора LEGO Education «Технология и физика». Проектирование объекта, решающего насущную проблему, на основе одного или нескольких изученных механизмов.

- 5.1 Введение: демонстрация и диалог на тему устройства различных механизмов и их применения в жизнедеятельности человека.
- 5.2 Сборка выбранного на прошлом занятии механизма с использованием инструкции из набора и при минимальной помощи наставника.
- 5.3 Демонстрация работы собранных механизмов и комментарии принципа их работы. Сессия вопросов-ответов, комментарии наставника.

- 5.4 Введение в метод мозгового штурма. Сессия мозгового штурма с генерацией идей устройств, решающих насущную проблему, в основе которых лежит принцип работы выбранного механизма.
- 5.5 Отбираем идеи, фиксируем в ручных эскизах.
- 5.6 3D-моделирование объекта во Fusion 360.
- 5.7 3D-моделирование объекта во Fusion 360, сборка материалов для презентации.
- 5.8 Выбор и присвоение модели материалов. Настройка сцены. Рендеринг.
- 5.9 Сборка презентации в Readymag, подготовка защиты.
- 5.10 Защита командами проектов.

Тематическое планирование.

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
1	Модуль. Вводное (организационное) занятие. Знакомство с правилами поведения. Инструктаж по технике безопасности.	1
2	Модуль. Практическая работа: Изготовление изделий на тему «Моя любимая поделка» с целью выявления интересов обучающихся.	1
3	Модуль. Некоторые элементарные сведения о производстве бумаги, картона, об их видах, свойствах и применении.	1
4	Модуль. Простейшие опыты по испытанию различных образцов бумаги на прочность и водонепроницаемость. Входной мониторинг.	1
5	Модуль. Инструменты ручного труда и некоторые приспособления (нож, ножницы с круглыми концами, шило, игла, линейка, угольник, кисти и др.) Общие элементарные сведения о технологическом процессе, рабочих операциях. Беседа о техническом конструировании и моделировании как о технической деятельности	1
6	Модуль. Условные обозначения на графических изображениях – видимого контура (сплошная толстая линия). обязательное правило для всех. Условные обозначения линии	1
7	Модуль. Практическая работа: условные изображения линии сгиба и обозначение места для клея.	1
8	Модуль. Практическая работа: Изготовление моделей различных самолётов из плотной бумаги (разметка по шаблону).	1
9	Модуль. Практическая работа: Изготовление упрощённых моделей транспорта.	1
10	Модуль. Совершенствование способов и приёмов работы по шаблонам.	1
11	Модуль. Разметка и изготовление отдельных деталей по шаблонам и линейке.	1
12	Модуль. Деление квадрата, прямоугольника и круга на 2, 4 (и более) равные части путём сгибания и резания.	1

13	Модуль. Деление квадрата и прямоугольника по диагонали путём сгибания и резания. Образовательный минимум.	1
14	Модуль. Практическая работа: Соединение (сборка) плоских деталей между собой при помощи клея.	1
15	Модуль. Практическая работа: Соединение (сборка) плоских деталей между собой при помощи щелевидных соединений «в замок».	1
16	Модуль. Практическая работа: Соединение (сборка) плоских деталей между собой при помощи «заклёпок» из мягкой тонкой проволоки.	1
17	Модуль. Практическая работа: Соединение (сборка) плоских деталей между собой при помощи «заклёпок» из мягкой тонкой проволоки.	1
18	Модуль. Знакомство с конструктором «Простые механизмы»	1
19	Модуль. Зубчатое колесо. Назначение и применение.	1
20	Модуль. Виды зубчатых колес. Принципиальные модели.	1
21	Модуль. Колеса и оси. Рычаги.	1
22	Модуль. Шкивы.	1
23	Модуль. Итоговое занятие с конструктором «Простые механизмы».	1
24	Модуль. Техника «Оригами» Практическая работа. Изготовление моделей путём сгибания бумаги: модели наземного и воздушного транспорта.	1
25	Модуль. Конструирование и моделирование макетов и моделей технических объектов и игрушек из плоских деталей.	1
26	Модуль. Практическая работа. Конструирование из бумаги и тонкого картона моделей технических объектов – транспорт водный.	1
27	Модуль. Практическая работа. Конструирование из бумаги и тонкого картона моделей технических объектов – транспорт воздушный. Промежуточный мониторинг.	1
28	Модуль. Практическая работа. Конструирование из бумаги и тонкого картона моделей технических объектов – транспорт наземный	1
29	Модуль. Практическая работа. Окраска модели	1
30	Модуль. Конструирование моделей и макетов технических объектов из готовых объёмных форм. Образовательный минимум.	1
31	Модуль. Конструирование моделей и макетов технических объектов из готовых объёмных форм.	1
32	Модуль. Конструирование моделей и макетов технических объектов из объёмных деталей, изготовленных на основе простейших развёрток.	1
33	Модуль. Конструирование моделей и макетов технических объектов из объёмных деталей, изготовленных на основе простейших развёрток.	1
34	Ознакомление с деталями набора. Название и назначение входящих в конструктор деталей. Способы и приёмы соединения деталей.	1

35	Практическая работа. _Выполнение соединений различных деталей конструктора	1
36	Практическая работа. _Сборка макетов и моделей по образцу.	1
37	Практическая работа. Знакомство с последовательностью и технологией сборки предложенной модели.	1
38	Практическая работа. _Выполнение сборки макетов и моделей конструктора по предложенному образцу.	1
39	Практическая работа. Сборка макетов и моделей по рисунку-схеме.	1
40	Практическая работа. Знакомство с основными принципами и технологией сборки макетов и моделей по рисунку - схеме.	1
41	Практическая работа. _Знакомство с основными принципами и технологией сборки макетов и моделей по собственному замыслу.	1
42	Основные этапы разработки проекта, выбор тематики и технологий выполнения проектных работ.	1
43	Выполнение проектов	1
44	Выполнение проектов	1
45	Оформление работ. Защита проектов.	1
46	Оформление итоговой выставки работ. Образовательный минимум.	1
47	Кейс «Объект из будущего» Введение в образовательную программу, техника безопасности. Методики формирования идей.	1
48	Кейс «Объект из будущего» Методики формирования идей. Урок рисования (перспектива, линия, штриховка)	1
49	Кейс «Объект из будущего» Урок рисования (перспектива, линия, штриховка) Создание прототипа объекта промышленного дизайна	1
50	Кейс «Объект из будущего» Создание прототипа объекта промышленного дизайна Урок рисования (способы передачи объёма, светотень)	1
51	Кейс «Пенал» Анализ формообразования промышленного изделия	1
52	Кейс «Пенал» Натурные зарисовки промышленного изделия	1
53	Кейс «Пенал» Генерирование идей по улучшению промышленного изделия	1
54	Кейс «Пенал» Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона	1
55	Кейс «Пенал» Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона. Испытание прототипа	1
56	Кейс «Космическая станция» Создание эскиза объёмно-пространственной композиции	1
57	Кейс «Космическая станция» Урок 3D-моделирования (Fusion 360)	1
58	Кейс «Космическая станция» Создание объёмно-	1

	пространственной композиции в программе Fusion 360	
59	Кейс «Космическая станция». Создание объёмно-пространственной композиции в программе Fusion 360. Итоговый мониторинг	1
60	Кейс «Космическая станция» Основы визуализации в программе Fusion 360.Образовательный минимум	1
61	Кейс «Как это устроено?» Изучение функции, формы, эргономики промышленного изделия	1
62	Кейс «Как это устроено?» Изучение устройства и принципа функционирования промышленного изделия	1
63	Кейс «Как это устроено?» Фотофиксация элементов промышленного изделия	1
64	Кейс «Как это устроено?» Подготовка материалов для презентации проекта	1
65	Кейс «Как это устроено?» Создание презентации	1
66	Кейс «Механическое устройство» Введение: демонстрация механизмов, диалог. Сборка механизмов из набора LEGO Education «Технология и физика»	1
67	Кейс «Механическое устройство» Демонстрация механизмов, сессия вопросов-ответов Мозговой штурм	1
68	Кейс «Механическое устройство» Выбор идей. Эскизирование 3D-моделирование	1
69	Кейс «Механическое устройство» 3D-моделирование, сбор материалов для презентации Рендеринг	1
70	Кейс «Механическое устройство» Создание презентации, подготовка защиты Защита проектов	1

6 класс

Планируемые результаты освоения учебного предмета

состоят:

- в сформированности целостного представления о техносфере, которое основано на приобретенных школьниками соответствующих знаниях, умениях и способах деятельности;
- в приобретенном опыте разнообразной практической деятельности, познания и самообразования; созидательной, преобразующей, творческой деятельности;
- в формировании ценностных ориентаций в сфере созидательного труда и материального производства;
- в готовности к осуществлению осознанного выбора индивидуальной траектории последующего профессионального образования.

Предметными результатами являются:

В познавательной сфере:

- рациональное использование учебной и дополнительной технической и технологической информации для проектирования и создания объектов труда;
- оценка технологических свойств сырья, материалов и областей их применения;
- ориентация в имеющихся и возможных средствах и технологиях создания объектов труда;
- владение алгоритмами и методами решения организационных и технико-технологических задач;
- классификация видов и назначения методов получения и преобразования материалов, энергии, информации, объектов живой природы и социальной среды, а также соответствующих технологий промышленного производства;
- распознавание видов, назначения материалов, инструментов и оборудования, применяемого в технологических процессах;
- владение кодами и методами чтения и способами графического представления технической, технологической и инструктивной информации;
- применение общенаучных знаний по предметам естественно-математического цикла в процессе подготовки и осуществления технологических процессов для обоснования и аргументации рациональности деятельности;
- владение способами научной организации труда, формами деятельности, соответствующими культуре труда и технологической культуре производства;
- применение элементов прикладной экономики при обосновании технологий и проектов.

В трудовой сфере:

- планирование технологического процесса и процесса труда;
- подбор материалов с учетом характера объекта труда и технологии;
- проведение необходимых опытов и исследований при подборе сырья, материалов и проектировании объекта труда;
- подбор инструментов и оборудования с учетом требований технологии и материально-энергетических ресурсов;
- проектирование последовательности операций и составление операционной карты работ;
- выполнение технологических операций с соблюдением установленных норм, стандартов и ограничений;
- соблюдение норм и правил безопасности труда, пожарной безопасности, правил санитарии и гигиены;
- соблюдение трудовой и технологической дисциплины;
- обоснование критериев и показателей качества промежуточных и конечных результатов труда;

- выбор и использование кодов, средств и видов представления технической и технологической информации и знаковых систем в соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения;
- подбор и применение инструментов, приборов и оборудования в технологических процессах с учетом областей их применения;
- контроль промежуточных и конечных результатов труда по установленным критериям и показателям с использованием контрольных и измерительных инструментов;
- выявление допущенных ошибок в процессе труда и обоснование способов их исправления;
- документирование результатов труда и проектной деятельности;
- расчет себестоимости продукта труда;
- примерная экономическая оценка возможной прибыли с учетом сложившейся ситуации на рынке товаров и услуг.

В мотивационной сфере:

- оценивание своей способности и готовности к труду в конкретной предметной деятельности;
- оценивание своей способности и готовности к предпринимательской деятельности;
- выбор профиля технологической подготовки в старших классах полной средней школы или профессии в учреждениях начального профессионального или среднего специального обучения;
- выраженная готовность к труду в сфере материального производства или сфере услуг;
- согласование своих потребностей и требований с потребностями и требованиями других участников познавательно-трудовой деятельности;
- осознание ответственности за качество результатов труда;
- наличие экологической культуры при обосновании объекта труда и выполнении работ;
- стремление к экономии и бережливости в расходовании времени, материалов, денежных средств и труда.

В эстетической сфере:

- дизайнерское проектирование изделия или рациональная эстетическая организация работ;
- моделирование художественного оформления объекта труда и оптимальное планирование работ;
- разработка варианта рекламы выполненного объекта или результатов труда;
- эстетическое и рациональное оснащение рабочего места с учетом требований эргономики и научной организации труда;
- рациональный выбор рабочего костюма и опрятное содержание рабочей одежды.

В коммуникативной сфере:

- формирование рабочей группы для выполнения проекта с учетом общности интересов и возможностей будущих членов трудового коллектива;
- выбор знаковых систем и средств для кодирования и оформления информации в процессе коммуникации;
- оформление коммуникационной и технологической документации с учетом требований действующих нормативов и стандартов;
- публичная презентация и защита проекта изделия, продукта труда или услуги;
- разработка вариантов рекламных образов, слоганов и лейблов;
- потребительская оценка зрительного ряда действующей рекламы.

В физиолого-психологической сфере:

- развитие моторики и координации движений рук при работе с ручными инструментами и выполнении операций с помощью машин и механизмов;
- достижение необходимой точности движений при выполнении различных технологических операций;
- соблюдение требуемой величины усилия, прикладываемого к инструменту, с учетом технологических требований;
- сочетание образного и логического мышления в процессе проектной деятельности.

В результате освоения курса «Промышленный дизайн» учащиеся должны знать:

- ключевые особенности технологий виртуальной и дополненной реальности;
- принципы работы приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- перечень современных устройств, используемых для работы с технологиями, и их предназначение;
- основной функционал программ для трёхмерного моделирования;
- принципы и способы разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- основной функционал программных сред для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- особенности разработки графических интерфейсов.

уметь:

- настраивать и запускать шлем виртуальной реальности;
- устанавливать и тестировать приложения виртуальной реальности;
- самостоятельно собирать очки виртуальной реальности;
- формулировать задачу на проектирование исходя из выявленной проблемы;
- уметь пользоваться различными методами генерации идей;
- выполнять примитивные операции в программах для трёхмерного моделирования;

- выполнять примитивные операции в программных средах для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- компилировать приложение для мобильных устройств или персональных компьютеров и размещать его для скачивания пользователями;
- разрабатывать графический интерфейс (UX/UI);
- разрабатывать все необходимые графические и видеоматериалы для презентации проекта;
- представлять свой проект.

владеть:

- основной терминологией в области технологий виртуальной и дополненной реальности;
- базовыми навыками трёхмерного моделирования;
- базовыми навыками разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- знаниями по принципам работы и особенностям устройств виртуальной и дополненной реальности.

Содержание учебного предмета.

Вводный урок . (1ч)

Технология как учебная дисциплина и как наука. Цель и задачи изучения предмета «Технология». Содержание предмета. Последовательность его изучения. Санитарно-гигиенические требования и правила внутреннего распорядка при работе в школьных мастерских.

Тема 1. «Технологии обработки конструкционных материалов» (8ч)

Заготовка древесины, пороки древесины. Отходы древесины и их рациональное использование. Профессии, связанные с производством древесины, древесных материалов и восстановлением лесных массивов.

Свойства древесины: физические (плотность, влажность), механические (твёрдость, прочность, упругость). Сушка древесины: естественная, искусственная.

Общие сведения о сборочных чертежах. Графическое изображение соединений на чертежах. Спецификация составных частей изделия. Правила чтения сборочных чертежей.

Технологическая карта и её назначение. Использование персонального компьютера (ПК) для подготовки графической документации.

Соединение брусков из древесины: внакладку, с помощью шкантов. Изготовление цилиндрических и конических деталей ручным инструментом. Контроль качества изделий.

Изготовление деталей и изделий по техническим рисункам, эскизам, чертежам и технологическим картам.

Отделка деталей и изделий окрашиванием. Выявление дефектов в детали (изделии) и их устранение,

Правила безопасного труда при работе ручными столярными инструментами.

Тема 2. «Технологии машинной обработки древесины и древесных материалов». (5ч)

Токарный станок для обработки древесины: устройство, назначение. Организация работ на токарном станке. Оснастка и инструменты для работы на токарном станке. Технология токарной обработки древесины. Контроль качества деталей.

Графическая и технологическая документация для деталей из древесины, изготавливаемых на токарном станке. Компьютеризация проектирования изделий из древесины и древесных материалов.

Изготовление деталей и изделий на токарном станке по техническим рисункам, эскизам, чертежам и технологическим картам.

Профессии, связанные с производством и обработкой древесины и древесных материалов.

Правила безопасного труда при работе на токарном станке.

Тема 3. «Технологии художественно-прикладной обработки материалов». (2ч)

Традиционные виды декоративно-прикладного творчества и народных промыслов при работе с древесиной. История художественной обработки древесины.

Резьба по дереву: оборудование и инструменты. Виды резьбы по дереву. Технологии выполнения ажурной, геометрической, рельефной и скульптурной резьбы по дереву. Основные средства художественной выразительности в различных технологиях. Эстетические и эргономические требования к изделию.

Правила безопасного труда при выполнении художественно-прикладных работ с древесиной.

Профессии, связанные с художественной обработкой древесины.

Тема 4. «Технологии исследовательской и опытнической деятельности». (4ч)

Творческий проект. Понятие о техническом задании. Этапы проектирования и конструирования. Применение ПК при проектировании изделий.

Технические и технологические задачи при проектировании изделия, возможные пути их решения (выбор материалов, рациональной конструкции, инструментов и технологий, порядок сборки, вариантов отделки).

Цена изделия как товара. Основные виды проектной документации.

Правила безопасного труда при выполнении творческих проектов.

Варианты творческих проектов из древесины и подделочных материалов: предметы обихода и интерьера (подставки для салфеток,

полочка для одежды, деревянные ложки, кухонные вилки и лопатки, подвеска для чашек, солонки, скамеечки, полочка для телефона, дверная ручка, карниз для кухни, подставка для цветов, панно с плоскорельефной резьбой, разделочная доска, украшенная геометрической резьбой), детская лопатка, кормушки для птиц, игрушки для детей (пирамидка, утёнок, фигурки-матрёшки), карандашница, коробка для мелких деталей, будка для четвероногого друга, садовый рыхлитель, игры (кегли, городки, шашки), крестовина для новогодней ёлки, ручки для напильников и стамесок, раздаточные материалы для учебных занятий и др.

Внутрипредметный модуль «Техническое конструирование» (34ч)

1. Вводное занятие. (1 час). Техника безопасности при выполнении технологических операций и сборочных работ.

Материалы и инструменты-(1ч)

Общее понятие о производстве бумаги и картона, пиломатериалов и их применение. Понятие о древесине, металле, пластмассах и других материалах. Инструменты, используемые в работе с этими материалами. Правила использования и применения инструментов. Организация рабочего времени и места. Способы изготовления деталей и их сборка.

2. Графическая грамота-(2ч)

Чертеж, как язык техники. Элементарные понятия о техническом рисунке, эскизе, чертеже и различия между ними. Линии чертежа, их условные обозначения.

Понятия о разметке, способы разметки деталей. Проведение параллельных и перпендикулярных линий. Способы перевода чертежей. Чертежные инструменты и приспособления.

3. Технические и технологические понятия-(6ч)

Элементарные понятия о работе конструкторов и конструкторских бюро. Общие понятия о процессе создания машин. Обзор основных видов материалов, применяемых в промышленном производстве.

4. Конструирование из плоских деталей-(12ч)

Понятия о конструктивных элементах, о проектировании расположения деталей технического устройства в одной плоскости. Создание конструкции контурной модели. Понятие о зависимости формы и назначения.

5. Конструирование объемных моделей, предметов-(13ч)

Простейшие геометрические тела: ромб, цилиндр, куб, конус, пирамида, параллелепипед. Элементы геометрических тел. Основа предметов и технических устройств- это геометрические тела. Анализ формы технологических объектов и сопоставление с геометрическими телами. Понятие о развертках простых тел.

5.Промышленный дизайн (24 часа)

Кейс 1. Проектируем идеальное VR-устройство

В рамках первого кейса (12 ч) обучающиеся исследуют существующие модели устройств виртуальной реальности, выявляют ключевые параметры, а затем выполняют проектную задачу — конструируют собственное VR-устройство. Обучающиеся исследуют VR-контроллеры и обобщают возможные принципы управления системами виртуальной реальности. Сравнивают различные типы управления и делают выводы о том, что необходимо для «обмана» мозга и погружения в другой мир.

Обучающиеся смогут собрать собственную модель VR-гарнитуры: спроектировать, смоделировать, вырезать/распечатать на 3D-принтере нужные элементы, а затем протестировать самостоятельно разработанное устройство.

Кейс 2. Разрабатываем VR/AR-приложения

После формирования основных понятий виртуальной реальности, получения навыков работы с VR-оборудованием в первом кейсе (12 ч), обучающиеся переходят к рассмотрению понятий дополненной и смешанной реальности, разбирают их основные отличия от виртуальной. Создают собственное AR-приложение (augmented reality — дополненная реальность), отрабатывая навыки работы с необходимым в дальнейшем программным обеспечением, навыки дизайн-проектирования и дизайн-аналитики.

Обучающиеся научатся работать с крупнейшими репозиториями бесплатных трёхмерных моделей, смогут минимально адаптировать модели, имеющиеся в свободном доступе, под свои нужды. Начинается знакомство со структурой интерфейса программы для 3D-моделирования (по усмотрению наставника — 3ds Max, Blender 3D, Maya), основными командами. Вводятся понятия «полигональность» и «текстура».

Тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
1	Технология как учебная дисциплина и как наука. Цель и задачи изучения предмета «Технология». Техника безопасности при выполнении технологических операций и сборочных работ.	1
2	Модуль. Свойства древесины. Входной мониторинг.	1
3	Модуль. Материалы и инструменты. Профессии, связанные с производством древесины, древесных материалов и восстановлением лесных массивов	1
4	Модуль. Конструкторско-технологическая документация. Свойства древесины: физические (плотность, влажность),	1

	механические (твёрдость, прочность, упругость). Сушка древесины: естественная, искусственная.	
5	Модуль. Понятие о разметке. Общие сведения о сборочных чертежах. Графическое изображение соединений на чертежах.	1
6	Модуль. Процесс конструирования и создания машин. Спецификация составных частей изделия. Правила чтения сборочных чертежей.	1
7	Модуль. Элементы конструирования. Технологическая карта и её назначение.	1
8	Модуль. Условия конструкторской разработки по заданию. Образовательный минимум.	1
9	Модуль. Использование персонального компьютера (ПК) для подготовки графической документации. Общие понятия о процессе создания машин.	1
10	Соединение брусков из древесины: внакладку, с помощью шкантов. Изготовление цилиндрических и конических деталей ручным инструментом.	1
11	Модуль. Основные виды материалов, применяемые в промышленном производстве. Контроль качества изделий.	1
12	Модуль. Технологический процесс. Изготовление деталей и изделий по техническим рисункам, эскизам, чертежам и технологическим картам.	1
13	Модуль. Понятие о контуре, силуэте технического объекта. Отделка деталей и изделий по техническим рисункам, эскизам, чертежам и технологическим картам.	1
14	Модуль. Понятие о конструктивных элементах. Выявление дефектов в детали (изделии) и их устранение.	
15	Модуль. Форма и ее закономерность. Правила безопасного труда при работе ручными столярными инструментами.	1
16	Модуль. Изготовление контурных технических объектов по шаблону. Токарный станок для обработки древесины: устройство, назначение. Организация работ на токарном станке.	1
17	Модуль. Изготовление технических объектов из плоских деталей по рисунку. Оснастка и инструменты для работы на токарном станке. Технология токарной обработки древесины	1
18	Модуль. Изготовление технических объектов из плоских деталей по чертежу. Контроль качества деталей.	1
19	Модуль. Изготовление модели катера. Графическая и технологическая документация для деталей из древесины, изготавливаемых на токарном станке.	1
20	Модуль. Изготовление модели катера. Компьютеризация проектирования изделий из древесины и древесных материалов.	1
21	Модуль. Изготовление моделей самолетов из бумаги.	1

	Изготовление деталей и изделий на токарном станке по техническим рисункам, эскизам, чертежам и технологическим картам.	
22	Модуль. Изготовление контурных моделей. Профессии, связанные с производством и обработкой древесины и древесных материалов.	1
23	Модуль. Изготовление контурной модели автомобиля. Правила безопасного труда при работе на токарном станке.	1
24	Модуль. Изготовление контурной модели автомобиля.	1
25	Традиционные виды декоративно-прикладного творчества и народных промыслов при работе с древесиной. История художественной обработки древесины. Промежуточный мониторинг.	1
26	Модуль. Геометрические тела и их элементы. Резьба по дереву: оборудование и инструменты. Виды резьбы по дереву	1
27	Модуль. Развертки геометрических тел.	1
28	Технологии выполнения ажурной, геометрической, рельефной и скульптурной резьбы по дереву.	1
29	Модуль. Изготовление геометрических тел. Образовательный минимум.	1
30	Основные средства художественной выразительности в различных технологиях. Эстетические и эргономические требования к изделию. Образовательный минимум.	1
31	Модуль. Геометрические тела как объемная основа предметов и технических объектов.	1
32	Правила безопасного труда при выполнении художественно-прикладных работ с древесиной. Профессии, связанные с художественной обработкой древесины.	1
33	Модуль. Изготовление макета технического объекта из готовых коробок.	1
34	Модуль. Изготовление макетов технических объектов путем сочетания геометрических фигур и тел.	1
35	Этапы проектирования и конструирования.	1
36	Модуль. Изготовление макетов технических объектов. Применение ПК при проектировании изделий.	1
37	Модуль. Изготовление объемных моделей.	1
38	Понятие о техническом задании.	1
39	Модуль. Изготовление объемных моделей.	1
40	Технические и технологические задачи при проектировании изделия, возможные пути их решения (выбор материалов, рациональной конструкции, инструментов и технологий, порядок сборки, вариантов отделки).	1
41	Модуль. Изготовление модели ракеты с конической головкой.	1

42	Цена изделия как товара.	1
43	Основные виды проектной документации. Образовательный минимум.	1
44	Модуль. Изготовление объемной модели лодки плоскодонки. Итоговый мониторинг.	1
45	Правила безопасного труда при выполнении творческих проектов. Проектная деятельность.	1
46	Модуль. Изготовление объемной модели лодки плоскодонки. Проектная работа.	1
47	Кейс 1. Проектируем идеальное VR-устройство Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие («Создавай миры»)	1
48	Кейс 1. Проектируем идеальное VR-устройство Знакомство с VR-технологиями на интерактивной вводной лекции Тестирование устройства, установка приложений, анализ принципов работы, выявление ключевых характеристик	1
49	Кейс 1. Проектируем идеальное VR-устройство Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности, поиск, анализ и структурирование информации о других VR-устройствах	1
50	Кейс 1. Проектируем идеальное VR-устройство Выбор материала и конструкции для собственной гарнитуры, подготовка к сборке устройства	1
51	Кейс 1. Проектируем идеальное VR-устройство Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей	1
52	Кейс 1. Проектируем идеальное VR-устройство Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей	1
53	Кейс 1. Проектируем идеальное VR-устройство Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей, дизайн устройства	1
54	Кейс 1. Проектируем идеальное VR-устройство Тестирование и доработка прототипа	1

55	Кейс 1. Проектируем идеальное VR-устройство Изучение понятия «перспектива», окружности в перспективе, штриховки, светотени, падающей тени	1
56	Кейс 1. Проектируем идеальное VR-устройство Освоение навыков работы в ПО для трёхмерного проектирования (на выбор — Rhinoceros 3D, Autodesk Fusion 360)	1
57	Кейс 1. Проектируем идеальное VR-устройство 3D-моделирование разрабатываемого устройства Фотореалистичная визуализация 3D-модели. Рендер (KeyShot, Autodesk Vred)	1
58	Кейс 1. Проектируем идеальное VR-устройство Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов	1
59	Кейс 2. Разрабатываем VR/AR-приложения Вводная интерактивная лекция по технологиям дополненной и смешанной реальности. Тестирование существующих AR-приложений, определение принципов работы технологии	1
60	Кейс 2. Разрабатываем VR/AR-приложения Выявление проблемной ситуации, в которой помогло бы VR/AR-приложение, используя методы дизайн-мышления	1
61	Кейс 2. Разрабатываем VR/AR-приложения Анализ и оценка существующих решений проблемы. Генерация собственных идей. Разработка сценария приложения	1
62	Кейс 2. Разрабатываем VR/AR-приложения Мини-презентации идей и их доработка по обратной связи Последовательное изучение возможностей среды разработки VR/AR-приложений	1
63	Кейс 2. Разрабатываем VR/AR-приложения Выявление ключевых требований к разработке GUI — графических интерфейсов приложений	1
64	Кейс 2. Разрабатываем VR/AR-приложения Выявление ключевых требований к разработке GUI — графических интерфейсов приложений	1
65	Кейс 2. Разрабатываем VR/AR-приложения Разработка интерфейса приложения — дизайна и	1

	структуры	
66	Кейс 2. Разрабатываем VR/AR-приложения Разработка интерфейса приложения — дизайна и структуры	
67	Кейс 2. Разрабатываем VR/AR-приложения Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Освоение навыков вёрстки презентации	1
68	Кейс 2. Разрабатываем VR/AR-приложения Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Освоение навыков вёрстки презентации	1
69	Кейс 2. Разрабатываем VR/AR-приложения Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов	1
70	Кейс 2. Разрабатываем VR/AR-приложения Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов	1

7 класс

Планируемые результаты освоения учебного предмета

- основные технологические понятия;
- назначение и технологические свойства материалов;
- назначение и устройство применяемых ручных инструментов, приспособлений, машин и оборудования;
- виды, приемы и последовательность выполнения технологических операций, влияние различных технологий обработки материалов и получения продукции на окружающую среду и здоровье человека;
- профессии и специальности, связанные с обработкой материалов, созданием изделий из них, получением продукции;

Обучающиеся научатся:

- рационально организовывать рабочее место;
- находить необходимую информацию в различных источниках, применять конструкторскую и технологическую документацию;
- составлять последовательность выполнения технологических операций для изготовления изделия или получения продукта;
- выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения работ;
- выполнять технологические операции с использованием ручных

- инструментов, приспособлений, машин и оборудования;
- соблюдать требования безопасности труда и правила пользования ручными инструментами, машинами и оборудованием;
 - осуществлять доступными средствами контроль качества изготавливаемого изделия (детали);
 - находить и устранять допущенные дефекты;
 - проводить разработку учебного проекта изготовления изделия или получения продукта с использованием освоенных технологий и доступных материалов; планировать работы с учетом имеющихся ресурсов и условий;
 - распределять работу при коллективной деятельности; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для :получения технико-технологических сведений из разнообразных источников информации;
 - организации индивидуальной и коллективной трудовой деятельности;
 - изготовления или ремонта изделий из различных материалов; создания изделий или получения продукта с использованием ручных инструментов, машин, оборудования и приспособлений;
 - контроля качества выполняемых работ с применением мерительных, контрольных и разметочных инструментов;
 - обеспечения безопасности труда; оценки затрат, необходимых для создания объекта труда или услуги;
 - построения планов профессионального образования и трудоустройства.
 - организации индивидуальной и коллективной трудовой деятельности;
 - создания и ремонта изделий или получения продукта с использованием ручных инструментов, приспособлений, машин и оборудования;
 - изготовления изделий декоративно-прикладного искусства для оформления интерьера;
 - контроля качества выполняемых работ с применением измерительных инструментов и приспособлений;
 - выполнения безопасных приёмов труда и правил электробезопасности, санитарии, гигиены;
 - оценки затрат, необходимых для создания объекта труда или оказания услуги;
 - построения планов профессионального самоопределения и трудоустройства.

В результате освоения курса «Промышленный дизайн» учащиеся приобретут

(результаты теоретической подготовки):

- правила безопасной работы с электронно-вычислительными машинами и средствами для сбора пространственных данных;
- основные виды пространственных данных;
- составные части современных геоинформационных сервисов;

- профессиональное программное обеспечение для обработки пространственных данных;
- основы и принципы аэросъёмки;
- основы и принципы работы глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС);
- представление и визуализация пространственных данных для непрофессиональных пользователей;
- принципы 3D-моделирования;
- устройство современных картографических сервисов;
- представление и визуализация пространственных данных для непрофессиональных пользователей;
- дешифрирование космических изображений;
- основы картографии.

(результаты практической подготовки):

- самостоятельно решать поставленную задачу, анализируя и подбирая материалы и средства для её решения;
- создавать и рассчитывать полётный план для беспилотного летательного аппарата;
- обрабатывать аэросъёмку и получать точные ортофотопланы и автоматизированные трёхмерные модели местности;
- моделировать 3D-объекты;
- защищать собственные проекты;
- выполнять оцифровку;
- выполнять пространственный анализ;
- создавать карты;
- создавать простейшие географические карты различного содержания;
- моделировать географические объекты и явления;
- приводить примеры практического использования географических знаний в различных областях деятельности.

Содержание учебного предмета

Раздел 1. Вводное занятие. (1 ч)

Правила безопасного труда. Правила внутреннего распорядка в учебной мастерской. Творческие проекты. Знакомство с примерами творческих проектов.

Внутрипредметный модуль «Техническое конструирование» (9ч)

Тема. Создание изделий из конструкционных и поделочных материалов. Черчение и графика.

- Изготовление деталей изделия по чертежу с применением ручных инструментов и технологических машин. Соединение деталей изделия на шипах с использованием ручных инструментов и приспособлений: расчёт количества и размеров шипов в зависимости от толщины деталей, разметка и запиливание шипов и проушин, долбления гнёзд и проушин долотами, подгонка соединяемых деталей стамесками и напильниками; сборка шиповых соединений на клею.
- Сборка изделия. Защитная и декоративная отделка изделия. Визуальный и инструментальный контроль качества деталей. Выявление дефектов и их устранение. Соблюдение правил безопасности труда при работе ручными инструментами.
- Изготовление изделий декоративно-прикладного назначения с использованием технологий художественной обработки материалов.

Раздел 2. Электротехнические работы. (6ч)

Тема 2: Электротехнические работы

Основные теоретические сведения:

- Общее понятие об электрическом токе, напряжении и сопротивлении. *Виды источников тока* и приемников электрической энергии. Приборы для измерения (вольтметр, омметр, амперметр). Условные графические обозначения на электрических схемах. Понятие об электрической цепи и ее принципиальной схеме.
- Виды электронагревательных приборов, их назначение, устройство и принцип действия. Возможные неисправности в электронагревательных приборах. Правила и приёмы их нахождения и устранения. Правила электробезопасности.

Практические работы

- Чтение простой электрической схемы.
- Сборка электрической цепи из деталей конструктора с гальваническим источником тока. Проверка работы цепи при различных вариантах ее сборки.

Лабораторно- практические работы

- Измерение и расчёт параметров электрического тока.
- Сборка электрической цепи из деталей конструктора .

Раздел 3. Элементы техники. (3ч)

Тема 3. Элементы техники.

Основные теоретические сведения:

- Понятие о технике. Понятие о техническом устройстве.

- Основная функция технических средств. Понятие о машине. Классификация машин. Подвижные и неподвижные соединения деталей.
- *Практические работы:*
- Конструктор, механизмы оборудования школьных мастерских.

Раздел 4: Проектные работы. (4ч)

Практические работы:

- Выбор и обоснование темы проекта, сбор и обработка необходимой информации, выбор исторической и технической справки.
- Выбор рациональной конструкции изделия и материала, разработка формы изделия. Разработка конструкторской документации, выполнение графического изображения ((эскиз. рисунок или схема) проектируемого изделия.
- Составление плана изготовления изделия.
- Изготовление изделия.
- Разработка рекламного проспекта изделия.
- Выводы по итогам работы, оформление отчёта о проделанной работе, защита проекта.

Раздел 5 : Промышленный дизайн (12ч.)

Кейс 1 Введение в геоинформационные технологии. «Современные карты, или Как описать Землю?». (6 ч)

Кейс знакомит обучающихся с разновидностями данных. Решая задачу кейса, обучающиеся проходят следующие тематики: карты и основы их формирования; изучение условных знаков и принципов их отображения на карте; системы координат и проекций карт, их основные характеристики и возможности применения; масштаб и др. вспомогательные инструменты формирования карты.

Кейс 2: «Глобальное позиционирование “Найди себя на земном шаре”». (3ч)

Несмотря на то, что навигаторы и спортивные трекеры стали неотъемлемой частью нашей жизни, мало кто знает принцип их работы. Пройдя кейс, обучающиеся узнают про ГЛОНАСС/GPS — принципы работы, историю, современные системы, применение. Применение логгеров. Визуализация текстовых данных на карте. Создание карты интенсивности.

Кейс 3: «Фотографии и панорамы.» (3 часа)

Раздел, посвящённый истории и принципам создания фотографии. Обучающиеся познакомятся с техникой создания фотографии, познакомятся с возможностями применения фотографии как средства создания чего-либо.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Тема урока.	Кол-во часов
1	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда. Проектная деятельность.	1
2	Модуль. Чтение и выполнение чертежа. Изготовление деталей по чертежу с применением ручных инструментов. Входной мониторинг.	1
3	Модуль. Чтение и выполнение чертежа с конической поверхностью.	1
4	Модуль. Читать технологическую карту; точить детали конической и фасонной формы; контролировать качество работы.	1
5	Модуль. Приемы обтачивания конических и фасонных деталей.	1
6	Модуль. Изготовление шипового соединения. Разметка и изготовление шипов и проушин. Изображать шиповое соединение на чертеже.	1
7	Модуль. Соединение деталей шкантами и шурупами в нагель, соединение деревянных деталей шкантами, шурупами в нагель	1
8	Модуль. Геометрическая резьба как один из видов декоративно-прикладной обработки древесины.	1
9	Модуль. Перспективные технологии обработки древесины. Экологические проблемы. Реализация отходов производства.	1
10	Общее понятие об электрическом токе, напряжении, сопротивлении. Образовательный минимум.	1
11	Условные графические обозначения на электрических схемах. Промежуточный мониторинг.	1
12	Понятие об электрической цепи и ее принципиальной схеме. Понятие о датчиках преобразования неэлектрических сигналов в электрические	1
13	Виды электронагревательных приборов, их назначение, устройство, принцип действия. Возможные неисправности в электронагревательных приборах. Правила и приёмы их нахождения и устранения. Правила электробезопасности.	1
14	Чтение простой электрической схемы.	1
15	Сборка и проверка работы электрической схемы из деталей конструктора.	1
16	Измерение и расчёт параметров электрического тока.	1
17	Виды и назначение автоматических устройств.	1
18	Понятие о машине и механизме, о техническом устройстве.	1
19	Классификация механизмов.	1
20	Подвижные и неподвижные соединения деталей.	1
21	Конструктор. Механизмы оборудования школьных	1

	мастерских.	
22	Конструкторский этап. Этап проектирования объекта. Дизайнерский этап.	1
23	Введение в геоинформационные технологии. Кейс 1: «Современные карты, или Как описать Землю?». Техника безопасности. Вводное занятие (Меня мир+). Необходимость карты в современном мире. Сферы применения, перспективы использования карт.	1
24	Кейс 1: «Современные карты, или Как описать Землю?». Векторные данные на картах. Знакомство с веб-ГИС. Цвет как атрибут карты. Знакомство с картографическими онлайн-сервисами.	1
25	Кейс 1: «Современные карты, или Как описать Землю?». Свет и цвет. Роль цвета на карте. Как заставить цвет работать на себя?	1
26	Кейс 1: «Современные карты, или Как описать Землю?». Создание и публикация собственной карты	1
27	Кейс 1: «Современные карты, или Как описать Землю?». Создание и публикация собственной карты	1
28	Кейс 1: «Современные карты, или Как описать Землю?». Создание и публикация собственной карты	1
29	Кейс 2: «Глобальное позиционирование “Найди себя на земном шаре”» Системы глобального позиционирования	1
30	Кейс 2: «Глобальное позиционирование “Найди себя на земном шаре”» Применение спутников для позиционирования	1
31	Кейс 2: «Глобальное позиционирование “Найди себя на земном шаре”» Применение спутников для позиционирования Образовательный минимум.	1
32	Итоговый мониторинг.	1
33	Кейс 3: «Фотографии и панорамы.» История фотографии. Фотография как способ изучения окружающего мира. Характеристики фотоаппаратов. Получение качественного фотоснимка	1
34	Кейс 3: «Фотографии и панорамы.» Характеристики фотоаппаратов. Получение качественного фотоснимка. Создание сферических панорам. Основные понятия. Необходимое оборудование. Техника съёмки сферических панорам различной аппаратурой.	1
35	Кейс 3: «Фотографии и панорамы.» Создание сферических панорам. Основные понятия. Необходимое оборудование. Техника съёмки сферических панорам различной аппаратурой.	1

