

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Ставропольского края

Отдел образования администрации Петровского муниципального округа

МКОУ СОШ №13

РАССМОТРЕНО

руководитель МО

Бед.

Болоцких Н.В.

Протокол №1
от «30» августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора
по УВР

Дорохина

Дорохина А.П.

Протокол №1
от «30» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор школы

Кабанова

Кабанова Л.А.

Приказ № 202
от «30» августа 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 3092152)

учебного предмета «Труд (технология)»

для обучающихся 6,8 классов

Ореховка 2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по учебному предмету «Труд (технология)» интегрирует знания по разным учебным предметам и является одним из базовых для формирования у обучающихся функциональной грамотности, технико-технологического, проектного, креативного и критического мышления на основе практико-ориентированного обучения и системно-деятельностного подхода в реализации содержания, воспитания осознанного отношения к труду, как созидательной деятельности человека по созданию материальных и духовных ценностей.

Программа по учебному предмету «Труд (технология)» знакомит обучающихся с различными технологиями, в том числе материальными, информационными, коммуникационными, когнитивными, социальными. В рамках освоения программы по предмету «Труд (технология)» происходит приобретение базовых навыков работы с современным технологичным оборудованием, освоение современных технологий, знакомство с миром профессий, самоопределение и ориентация обучающихся в сферах трудовой деятельности.

Программа по учебному предмету «Труд (технология)» раскрывает содержание, адекватно отражающее смену жизненных реалий и формирование пространства профессиональной ориентации и самоопределения личности, в том числе: компьютерное черчение, промышленный дизайн, 3D-моделирование, прототипирование, технологии цифрового производства в области обработки материалов, аддитивные технологии, нанотехнологии, робототехника и системы автоматического управления; технологии электротехники, электроники и электроэнергетики, строительство, транспорт, агро- и биотехнологии, обработка пищевых продуктов.

Программа по учебному предмету «Труд (технология)» конкретизирует содержание, предметные, метапредметные и личностные результаты.

Стратегическим документом, определяющим направление модернизации содержания и методов обучения, является ФГОС ООО.

Основной **целью** освоения содержания программы по учебному предмету «Труд (технология)» является **формирование технологической грамотности**, глобальных компетенций, творческого мышления.

Задачами учебного предмета «Труд (технология)» являются:

подготовка личности к трудовой, преобразовательной деятельности, в том числе на мотивационном уровне – формирование потребности и уважительного отношения к труду, социально ориентированной деятельности;

овладение знаниями, умениями и опытом деятельности в предметной области «Технология»;

овладение трудовыми умениями и необходимыми технологическими знаниями по преобразованию материи, энергии и информации в соответствии с поставленными целями, исходя из экономических, социальных, экологических, эстетических критериев, а также критериев личной и общественной безопасности;

формирование у обучающихся культуры проектной и исследовательской деятельности, готовности к предложению и осуществлению новых технологических решений;

формирование у обучающихся навыка использования в трудовой деятельности цифровых инструментов и программных сервисов, когнитивных инструментов и технологий;

развитие умений оценивать свои профессиональные интересы и склонности в плане подготовки к будущей профессиональной деятельности, владение методиками оценки своих профессиональных предпочтений.

Технологическое образование обучающихся носит интегративный характер и строится на неразрывной взаимосвязи с трудовым процессом, создает возможность применения научно-теоретических знаний в преобразовательной продуктивной деятельности, включения обучающихся в реальные трудовые отношения в процессе созидательной деятельности, воспитания культуры личности во всех ее проявлениях (культуры труда, эстетической, правовой, экологической, технологической и других ее проявлениях), самостоятельности, инициативности, предприимчивости, развитию компетенций, позволяющих обучающимся осваивать новые виды труда и сферы профессиональной деятельности.

Основной методический принцип программы по учебному предмету «Труд (технология)»: освоение сущности и структуры технологии неразрывно связано с освоением процесса познания – построения и анализа разнообразных моделей.

Программа по предмету «Труд (технология)» построена по модульному принципу.

Модульная программа по учебному предмету «Труд (технология)» состоит из логически завершенных блоков (модулей) учебного материала,

позволяющих достигнуть конкретных образовательных результатов, и предусматривает разные образовательные траектории ее реализации.

Модульная программа по учебному предмету «Труд (технология)» включает обязательные для изучения инвариантные модули, реализуемые в рамках, отведенных на учебный предмет часов.

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ ПРОГРАММЫ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ "ТРУДУ (ТЕХНОЛОГИЯ)"

Модуль «Производство и технологии»

Модуль «Производство и технологии» является общим по отношению к другим модулям. Основные технологические понятия раскрываются в модуле в системном виде, что позволяет осваивать их на практике в рамках других инвариантных и вариативных модулей.

Особенностью современной техносферы является распространение технологического подхода на когнитивную область. Объектом технологий становятся фундаментальные составляющие цифрового социума: данные, информация, знание. Трансформация данных в информацию и информации в знание в условиях появления феномена «больших данных» является одной из значимых и востребованных в профессиональной сфере технологий.

Освоение содержания модуля осуществляется на протяжении всего курса технологии на уровне основного общего образования. Содержание модуля построено на основе последовательного знакомства обучающихся с технологическими процессами, техническими системами, материалами, производством и профессиональной деятельностью.

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

В модуле на конкретных примерах представлено освоение технологий обработки материалов по единой схеме: историко-культурное значение материала, экспериментальное изучение свойств материала, знакомство с инструментами, технологиями обработки, организация рабочего места, правила безопасного использования инструментов и приспособлений, экологические последствия использования материалов и применения технологий, а также характеризуются профессии, непосредственно связанные с получением и обработкой данных материалов. Изучение материалов и технологий предполагается в процессе выполнения учебного проекта, результатом которого будет продукт-изделие, изготовленный обучающимися. Модуль может быть представлен как проектный цикл по освоению технологии обработки материалов.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

В рамках данного модуля обучающиеся знакомятся с основными видами и областями применения графической информации, с различными типами графических изображений и их элементами, учатся применять чертёжные инструменты, читать и выполнять чертежи на бумажном носителе с соблюдением основных правил, знакомятся с инструментами и условными графическими обозначениями графических редакторов, учатся создавать с их помощью тексты и рисунки, знакомятся с видами конструкторской документации и графических моделей, овладевают навыками чтения, выполнения и оформления сборочных чертежей, ручными и автоматизированными способами подготовки чертежей, эскизов и технических рисунков деталей, осуществления расчётов по чертежам.

Приобретаемые в модуле знания и умения необходимы для создания и освоения новых технологий, а также продуктов техносферы, и направлены на решение задачи укрепления кадрового потенциала российского производства.

Содержание модуля «Компьютерная графика. Черчение» может быть представлено, в том числе, и отдельными темами или блоками в других модулях. Ориентиром в данном случае будут планируемые предметные результаты за год обучения.

Модуль «Робототехника»

В модуле наиболее полно реализуется идея конвергенции материальных и информационных технологий. Значимость данного модуля заключается в том, что при его освоении формируются навыки работы с когнитивной составляющей (действиями, операциями и этапами).

Модуль «Робототехника» позволяет в процессе конструирования, создания действующих моделей роботов интегрировать знания о технике и технических устройствах, электронике, программировании, фундаментальные знания, полученные в рамках учебных предметов, а также дополнительного образования и самообразования.

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

Модуль в значительной мере нацелен на реализацию основного методического принципа модульного курса технологии: освоение технологии идёт неразрывно с освоением методологии познания, основой которого является моделирование. При этом связь технологии с процессом познания носит двусторонний характер: анализ модели позволяет выделить составляющие её элементы и открывает возможность использовать технологический подход при построении моделей, необходимых для познания объекта. Модуль играет важную роль в формировании знаний и

умений, необходимых для проектирования и усовершенствования продуктов (предметов), освоения и создания технологий.

В модульную программу по учебному предмету «Труд (технология)» могут быть включены вариативные модули, разработанные по запросу участников образовательных отношений, в соответствии с этнокультурными и региональными особенностями, углубленным изучением отдельных тем инвариантных модулей.

ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ ПРОГРАММЫ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ "ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ)"

Модуль «Автоматизированные системы»

Модуль знакомит обучающихся с автоматизацией технологических процессов на производстве и в быту. Акцент сделан на изучение принципов управления автоматизированными системами и их практической реализации на примере простых технических систем. В результате освоения модуля обучающиеся разрабатывают индивидуальный или групповой проект, имитирующий работу автоматизированной системы (например, системы управления электродвигателем, освещением в помещении и прочее).

Модули «Животноводство» и «Растениеводство»

Модули знакомят обучающихся с традиционными и современными технологиями в сельскохозяйственной сфере, направленными на природные объекты, имеющие свои биологические циклы.

В программе по учебному предмету «Труд (технология)» осуществляется реализация межпредметных связей:

с алгеброй и геометрией при изучении модулей «Компьютерная графика. Черчение», «3D-моделирование, прототипирование, макетирование», «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»;

с химией при освоении разделов, связанных с технологиями химической промышленности в инвариантных модулях;

с биологией при изучении современных биотехнологий в инвариантных модулях и при освоении вариативных модулей «Растениеводство» и «Животноводство»;

с физикой при освоении моделей машин и механизмов, модуля «Робототехника», «3D-моделирование, прототипирование, макетирование», «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»;

с информатикой и информационно-коммуникационными технологиями при освоении в инвариантных и вариативных модулях информационных процессов сбора, хранения, преобразования и передачи информации,

протекающих в технических системах, использовании программных сервисов;

с историей и искусством при освоении элементов промышленной эстетики, народных ремёсел в инвариантном модуле «Производство и технологии»;

с обществознанием при освоении тем в инвариантном модуле «Производство и технологии».

Общее число часов, отведенное на изучение учебного предмета "Труд (технология) – 272 часа: в 5 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 6 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ

Модуль «Производство и технологии»

6 класс

Модели и моделирование.

Виды машин и механизмов. Кинематические схемы.

Технологические задачи и способы их решения.

Техническое моделирование и конструирование. Конструкторская документация.

Перспективы развития техники и технологий.

Мир профессий. Инженерные профессии.

8 класс

Общие принципы управления. Управление и организация. Управление современным производством.

Производство и его виды. Инновации и инновационные процессы на предприятиях. Управление инновациями.

Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы.

Мир профессий. Профессия, квалификация и компетенции. Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека. Профессиональное самоопределение.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

6 класс

Создание проектной документации.

Основы выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов и приспособлений.

Стандарты оформления.

Понятие о графическом редакторе, компьютерной графике.

Инструменты графического редактора. Создание эскиза в графическом редакторе.

Инструменты для создания и редактирования текста в графическом редакторе.

Создание печатной продукции в графическом редакторе.

Мир профессий. Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда.

8 класс

Применение программного обеспечения для создания проектной документации: моделей объектов и их чертежей.

Создание документов, виды документов. Основная надпись.

Геометрические примитивы.

Создание, редактирование и трансформация графических объектов.

Сложные 3D-модели и сборочные чертежи.

Изделия и их модели. Анализ формы объекта и синтез модели.

План создания 3D-модели.

Дерево модели. Формообразование детали. Способы редактирования операции формообразования и эскиза.

Мир профессий. Профессии, связанные с компьютерной графикой, их востребованность на рынке труда.

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

8 класс

3D-моделирование как технология создания визуальных моделей.

Графические примитивы в 3D-моделировании. Куб и кубоид. Шар и многогранник. Цилиндр, призма, пирамида.

Операции над примитивами. Поворот тел в пространстве. Масштабирование тел. Вычитание, пересечение и объединение геометрических тел.

Понятие «прототипирование». Создание цифровой объёмной модели.

Инструменты для создания цифровой объёмной модели.

Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью.

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

6 класс

Технологии обработки конструкционных материалов.

Получение и использование металлов человеком. Рациональное использование, сбор и переработка вторичного сырья. Общие сведения о видах металлов и сплавах. Тонколистовой металл и проволока.

Народные промыслы по обработке металла.

Способы обработки тонколистового металла.

Слесарный верстак. Инструменты для разметки, правки, резания тонколистового металла.

Операции (основные): правка, разметка, резание, гибка тонколистового металла.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством и обработкой металлов.

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла».

Выполнение проектного изделия по технологической карте.

Потребительские и технические требования к качеству готового изделия.

Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла.

Технологии обработки пищевых продуктов.

Молоко и молочные продукты в питании. Пищевая ценность молока и молочных продуктов. Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов.

Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов.

Виды теста. Технологии приготовления разных видов теста (тесто для вареников, песочное тесто, бисквитное тесто, дрожжевое тесто).

Мир профессий. Профессии, связанные с пищевым производством.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

Технологии обработки текстильных материалов.

Современные текстильные материалы, получение и свойства.

Сравнение свойств тканей, выбор ткани с учётом эксплуатации изделия.

Одежда, виды одежды. Мода и стиль.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды.

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов».

Чертёж выкроек проектного швейного изделия (например, укладка для инструментов, сумка, рюкзак; изделие в технике лоскутной пластики).

Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия.

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

Модуль «Робототехника»

6 класс

Мобильная робототехника. Организация перемещения робототехнических устройств.

Транспортные роботы. Назначение, особенности.

Знакомство с контроллером, моторами, датчиками.
Сборка мобильного робота.
Принципы программирования мобильных роботов.
Изучение интерфейса визуального языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.
Мир профессий. Профессии в области робототехники.
Учебный проект по робототехнике.

8 класс

История развития беспилотного авиастроения, применение беспилотных летательных аппаратов.

Классификация беспилотных летательных аппаратов.

Конструкция беспилотных летательных аппаратов.

Правила безопасной эксплуатации аккумулятора.

Воздушный винт, характеристика. Аэродинамика полёта.

Органы управления. Управление беспилотными летательными аппаратами.

Обеспечение безопасности при подготовке к полету, во время полета.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

Учебный проект по робототехнике (одна из предложенных тем на выбор).

ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ

Модуль «Автоматизированные системы»

8 класс

Введение в автоматизированные системы.

Определение автоматизации, общие принципы управления технологическим процессом. Автоматизированные системы, используемые на промышленных предприятиях региона.

Управляющие и управляемые системы. Понятие обратной связи, ошибка регулирования, корректирующие устройства.

Виды автоматизированных систем, их применение на производстве.

Элементная база автоматизированных систем.

Понятие об электрическом токе, проводники и диэлектрики. Создание электрических цепей, соединение проводников. Основные электрические устройства и системы: щиты и оборудование щитов, элементы управления и сигнализации, силовое оборудование, кабеленесущие системы, провода и

кабели. Разработка стенда программирования модели автоматизированной системы.

Управление техническими системами.

Технические средства и системы управления. Программируемое логическое реле в управлении и автоматизации процессов. Графический язык программирования, библиотеки блоков. Создание простых алгоритмов и программ для управления технологическим процессом. Создание алгоритма пуска и реверса электродвигателя. Управление освещением в помещениях.

Модуль «Животноводство»

8 класс

Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных животных.

Домашние животные. Сельскохозяйственные животные.

Содержание сельскохозяйственных животных: помещение, оборудование, уход.

Разведение животных. Породы животных, их создание.

Лечение животных. Понятие о ветеринарии.

Заготовка кормов. Кормление животных. Питательность корма. Рацион.

Животные у нас дома. Забота о домашних и бездомных животных.

Проблема клонирования живых организмов. Социальные и этические проблемы.

Производство животноводческих продуктов.

Животноводческие предприятия. Оборудование и микроклимат животноводческих и птицеводческих предприятий. Выращивание животных. Использование и хранение животноводческой продукции.

Использование цифровых технологий в животноводстве.

Цифровая ферма: автоматическое кормление животных, автоматическая дойка, уборка помещения и другое.

Цифровая «умная» ферма — перспективное направление роботизации в животноводстве.

Профессии, связанные с деятельностью животновода.

Зоотехник, зооинженер, ветеринар, оператор птицефабрики, оператор животноводческих ферм и другие профессии. Использование информационных цифровых технологий в профессиональной деятельности.

Модуль «Растениеводство»

8 класс

Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных культур.
Земледелие как поворотный пункт развития человеческой цивилизации.
Земля как величайшая ценность человечества. История земледелия.

Почвы, виды почв. Плодородие почв.

Инструменты обработки почвы: ручные и механизированные.
Сельскохозяйственная техника.

Культурные растения и их классификация.

Выращивание растений на школьном/приусадебном участке.

Полезные для человека дикорастущие растения и их классификация.

Сбор, заготовка и хранение полезных для человека дикорастущих растений и их плодов. Сбор и заготовка грибов. Соблюдение правил безопасности.

Сохранение природной среды.

Сельскохозяйственное производство.

Особенности сельскохозяйственного производства: сезонность, природно-климатические условия, слабая прогнозируемость показателей.
Агропромышленные комплексы. Компьютерное оснащение сельскохозяйственной техники.

Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства:

анализаторы почвы с использованием спутниковой системы навигации;

автоматизация тепличного хозяйства;

применение роботов-манипуляторов для уборки урожая;

внесение удобрения на основе данных от азотно-спектральных датчиков;

определение критических точек полей с помощью спутниковых снимков;

использование беспилотных летательных аппаратов и другое.

Генно-модифицированные растения: положительные и отрицательные аспекты.

Сельскохозяйственные профессии.

Профессии в сельском хозяйстве: агроном, агрохимик, агроинженер, тракторист-машинист сельскохозяйственного производства и другие профессии. Особенности профессиональной деятельности в сельском хозяйстве. Использование цифровых технологий в профессиональной деятельности.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения программы по учебному предмету «Труд (технология)» на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

1) патриотического воспитания:

проявление интереса к истории и современному состоянию российской науки и технологии;

ценностное отношение к достижениям российских инженеров и учёных;

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с современными технологиями, в особенности технологиями четвёртой промышленной революции;

осознание важности морально-этических принципов в деятельности, связанной с реализацией технологий;

освоение социальных норм и правил поведения, роли и формы социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества;

3) эстетического воспитания:

восприятие эстетических качеств предметов труда;

умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов;

понимание ценности отечественного и мирового искусства, народных традиций и народного творчества в декоративно-прикладном искусстве;

осознание роли художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе;

4) ценности научного познания и практической деятельности:

осознание ценности науки как фундамента технологий;

развитие интереса к исследовательской деятельности, реализации на практике достижений науки;

5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасной работы с инструментами;

умение распознавать информационные угрозы и осуществлять защиту личности от этих угроз;

6) трудового воспитания:

уважение к труду, трудящимся, результатам труда (своего и других людей);

ориентация на трудовую деятельность, получение профессии, личностное самовыражение в продуктивном, нравственно достойном труде в российском обществе;

готовность к активному участию в решении возникающих практических трудовых дел, задач технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;

умение ориентироваться в мире современных профессий;

умение осознанно выбирать индивидуальную траекторию развития с учётом личных и общественных интересов, потребностей;

ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности;

7) экологического воспитания:

воспитание бережного отношения к окружающей среде, понимание необходимости соблюдения баланса между природой и техносферой;

осознание пределов преобразовательной деятельности человека.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения программы по учебному предмету «Труд (технология)» на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов;

устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к внешнему миру;

выявлять причинно-следственные связи при изучении природных явлений и процессов, а также процессов, происходящих в техносфере;

самостоятельно выбирать способ решения поставленной задачи, используя для этого необходимые материалы, инструменты и технологии.

Базовые проектные действия:

выявлять проблемы, связанные с ними цели, задачи деятельности;

осуществлять планирование проектной деятельности;

разрабатывать и реализовывать проектный замысел и оформлять его в форме «продукта»;

осуществлять самооценку процесса и результата проектной деятельности, взаимооценку.

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации;

оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации;

опытным путём изучать свойства различных материалов;

овладевать навыками измерения величин с помощью измерительных инструментов, оценивать погрешность измерения, уметь осуществлять арифметические действия с приближёнными величинами;

строить и оценивать модели объектов, явлений и процессов;

уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

прогнозировать поведение технической системы, в том числе с учётом синергетических эффектов.

Работа с информацией:

выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи;

понимать различие между данными, информацией и знаниями;

владеть начальными навыками работы с «большими данными»;

владеть технологией трансформации данных в информацию, информации в знания.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

уметь самостоятельно определять цели и планировать пути их достижения, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

уметь 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;

делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия) :

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов преобразовательной деятельности;

вносить необходимые коррективы в деятельность по решению задачи или по осуществлению проекта;

оценивать соответствие результата цели и условиям и при необходимости корректировать цель и процесс её достижения.

Умение принятия себя и других:

признавать своё право на ошибку при решении задач или при реализации проекта, такое же право другого на подобные ошибки.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

в ходе обсуждения учебного материала, планирования и осуществления учебного проекта;

в рамках публичного представления результатов проектной деятельности;

в ходе совместного решения задачи с использованием облачных сервисов;

в ходе общения с представителями других культур, в частности в социальных сетях.

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;

понимать необходимость выработки знаково-символических средств как необходимого условия успешной проектной деятельности;

уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседника – участника совместной деятельности;

владеть навыками отстаивания своей точки зрения, используя при этом законы логики;

уметь распознавать некорректную аргументацию.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Для **всех модулей** обязательные предметные результаты:

организовывать рабочее место в соответствии с изучаемой технологией;

соблюдать правила безопасного использования ручных и электрифицированных инструментов и оборудования;

грамотно и осознанно выполнять технологические операции в соответствии с изучаемой технологией.

Предметные результаты освоения содержания модуля «Производство и технологии»

К концу обучения **в 6 классе:**

называть и характеризовать машины и механизмы;

характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;

характеризовать профессии, связанные с инженерной и изобретательской деятельностью.

К концу обучения **в 8 классе:**

характеризовать общие принципы управления;

анализировать возможности и сферу применения современных технологий;

характеризовать направления развития и особенности перспективных технологий;

предлагать предпринимательские идеи, обосновывать их решение;

определять проблему, анализировать потребности в продукте;

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

характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

Предметные результаты освоения содержания модуля «Компьютерная графика. Черчение»

К концу обучения в 6 классе:

знать и выполнять основные правила выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов;

знать и использовать для выполнения чертежей инструменты графического редактора;

понимать смысл условных графических обозначений, создавать с их помощью графические тексты;

создавать тексты, рисунки в графическом редакторе;

характеризовать мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой их востребованность на рынке труда.

К концу обучения в 8 классе:

использовать программное обеспечение для создания проектной документации;

создавать различные виды документов;

владеть способами создания, редактирования и трансформации графических объектов;

выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений и (или) с использованием программного обеспечения;

создавать и редактировать сложные 3D-модели и сборочные чертежи;

характеризовать мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой их востребованность на рынке труда.

Предметные результаты освоения содержания модуля «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

К концу обучения в 8 классе:

разрабатывать оригинальные конструкции с использованием 3D-моделей, проводить их испытание, анализ, способы модернизации в зависимости от результатов испытания;

создавать 3D-модели, используя программное обеспечение;

устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования;

проводить анализ и модернизацию компьютерной модели;

изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и другие);

модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;

презентовать изделие;

характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда.

Предметные результаты освоения содержания модуля «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

К концу обучения в 6 классе:

характеризовать свойства конструкционных материалов;
называть народные промыслы по обработке металла;
называть и характеризовать виды металлов и их сплавов;
исследовать, анализировать и сравнивать свойства металлов и их сплавов;

классифицировать и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование;

использовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование при обработке тонколистового металла, проволоки;

выполнять технологические операции с использованием ручных инструментов, приспособлений, технологического оборудования;

обрабатывать металлы и их сплавы слесарным инструментом;

знать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов;

определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов;

называть и выполнять технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов;

называть виды теста, технологии приготовления разных видов теста;

называть национальные блюда из разных видов теста;

называть виды одежды, характеризовать стили одежды;

характеризовать современные текстильные материалы, их получение и свойства;

выбирать текстильные материалы для изделий с учётом их свойств;

самостоятельно выполнять чертёж выкроек швейного изделия;

соблюдать последовательность технологических операций по раскрою, пошиву и отделке изделия;

выполнять учебные проекты, соблюдая этапы и технологии изготовления проектных изделий;

характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

Предметные результаты освоения содержания модуля «Робототехника»

К концу обучения в 6 классе:

называть виды транспортных роботов, описывать их назначение;

конструировать мобильного робота по схеме; усовершенствовать конструкцию;

программировать мобильного робота;

управлять мобильными роботами в компьютерно-управляемых средах;

называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании мобильного робота;

уметь осуществлять робототехнические проекты;

презентовать изделие;

характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

К концу обучения в 8 классе:

приводить примеры из истории развития беспилотного авиационного, применения беспилотных летательных аппаратов;

характеризовать конструкцию беспилотных летательных аппаратов; описывать сферы их применения;

выполнять сборку беспилотного летательного аппарата;

выполнять пилотирование беспилотных летательных аппаратов;

соблюдать правила безопасного пилотирования беспилотных летательных аппаратов;

характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой, их востребованность на рынке труда.

Предметные результаты освоения содержания вариативного модуля «Автоматизированные системы»

К концу обучения в 8 классе:

называть признаки автоматизированных систем, их виды;

называть принципы управления технологическими процессами;

характеризовать управляющие и управляемые системы, функции обратной связи;

осуществлять управление учебными техническими системами;

конструировать автоматизированные системы;

называть основные электрические устройства и их функции для создания автоматизированных систем;

объяснять принцип сборки электрических схем;

выполнять сборку электрических схем с использованием электрических устройств и систем;

определять результат работы электрической схемы при использовании различных элементов;

осуществлять программирование автоматизированных систем на основе использования программированных логических реле;

разрабатывать проекты автоматизированных систем, направленных на эффективное управление технологическими процессами на производстве и в быту;

характеризовать мир профессий, связанных с автоматизированными системами, их востребованность на региональном рынке труда.

Предметные результаты освоения содержания модуля «Животноводство»

К концу обучения в 8 классе:

характеризовать основные направления животноводства;

характеризовать особенности основных видов сельскохозяйственных животных своего региона;

описывать полный технологический цикл получения продукции животноводства своего региона;

называть виды сельскохозяйственных животных, характерных для данного региона;

оценивать условия содержания животных в различных условиях;

владеть навыками оказания первой помощи заболевшим или пораненным животным;

характеризовать способы переработки и хранения продукции животноводства;

характеризовать пути цифровизации животноводческого производства;

объяснять особенности сельскохозяйственного производства своего региона;

характеризовать мир профессий, связанных с животноводством, их востребованность на региональном рынке труда.

Предметные результаты освоения содержания модуля «Растениеводство»

К концу обучения в 8 классе:

характеризовать основные направления растениеводства;

описывать полный технологический цикл получения наиболее распространённой растениеводческой продукции своего региона;

характеризовать виды и свойства почв данного региона;

называть ручные и механизированные инструменты обработки почвы;

классифицировать культурные растения по различным основаниям;

называть полезные дикорастущие растения и знать их свойства;

называть опасные для человека дикорастущие растения;

называть полезные для человека грибы;

называть опасные для человека грибы;

владеть методами сбора, переработки и хранения полезных дикорастущих растений и их плодов;

владеть методами сбора, переработки и хранения полезных для человека грибов;

характеризовать основные направления цифровизации и роботизации в растениеводстве;

получить опыт использования цифровых устройств и программных сервисов в технологии растениеводства;

характеризовать мир профессий, связанных с растениеводством, их востребованность на региональном рынке труда.

Пример распределения часов по инвариантным модулям без учета вариативных

Вариант 4

Модули	Количество часов по классам					Итого			
	5 класс		6 класс		7 класс		8 класс	9 класс	
<i>Подгруппы¹</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>2</i>			
Инвариантные модули	68		68		68		34	34	272
Производство и технологии	4		4		4		4	4	20
Компьютерная графика, черчение	8		8		8		4	4	32
3D-моделирование, прототипирование, макетирование	–		–		10		12	12	34
Технологии обработки материалов, пищевых продуктов	36		36		26		–	–	98
<i>Технологии обработки конструкционных материалов</i>	6	22	6	22	6	14			
<i>Технологии обработки пищевых продуктов</i>	8	8	8	8	6	6			
<i>Технологии обработки текстильных материалов</i>	22	6	22	6	14	6			
Робототехника	20		20		20		14	14	88
Вариативные модули (по выбору ОО) <i>Не более 30% от общего количества часов</i>									
Всего	68		68		68		34	34	272

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

6 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Производство и технологии					
1.1	Модели и моделирование. Мир профессий	2		1	
1.2	Машины и механизмы. Перспективы развития техники и технологий	2	1 Входная диагностика	1	
Итого по разделу		4		2	
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Черчение. Основные геометрические построения	2		2	
2.2	Компьютерная графика. Мир изображений. Создание изображений в графическом редакторе	4		2	
2.3	Создание печатной продукции в графическом редакторе. Мир профессий	2		1	
Итого по разделу		8		5	
Раздел 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов					
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Металлы и сплавы	1		1	
3.2	Технологии обработки тонколистового металла	1		1	
3.3	Технологии изготовления изделий из тонколистового металла и проволоки	3		3	
3.4	Контроль и оценка качества изделий из	1		1	

	металла. Мир профессий				
3.5	Технологии обработки пищевых продуктов. Мир профессий	16		9	
3.6	Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий	4		2	
3.7	Современные текстильные материалы, получение и свойства	4		2	
3.8	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву швейного изделия	16		12	
Итого по разделу		46		31	
Раздел 4. Робототехника					
4.1	Мобильная робототехника	1		1	
4.2	Роботы: конструирование и управление	2		2	
4.3	Датчики. Назначение и функции различных датчиков	2		2	
4.4	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде	1		1	
4.5	Программирование управления одним сервомотором	2		2	
4.6	Групповой учебный проект по робототехнике. Профессии в области робототехники.	2	1 Промежуточная аттестация	2	
Итого по разделу		10		10	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	2	48	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Производство и технологии					
1.1	Управление производством и технологии	1		1	
1.2	Производство и его виды	1		1	
1.3	Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий	2	1 Входная диагностика	1	
Итого по разделу		4		3	
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР. Создание трехмерной модели в САПР. Мир профессий	2		1	
2.2	Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели	2		1	
Итого по разделу		4		2	
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование					
3.1	Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей	2		1	
3.2	Прототипирование	2		1	
3.3	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	2		1	
3.4	Проектирование и изготовление прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера	2		1	

3.5	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью. Защита проекта	4		2	
Итого по разделу		12		6	
Раздел 4. Робототехника					
4.1	Автоматизация производства	1		1	
4.2	Подводные робототехнические системы	1		1	
4.3	Беспилотные летательные аппараты	9		6	
4.4	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника»	1		1	
4.5	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Выполнение проекта	1	1 Промежуточная аттестация	1	
4.6	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Защита проекта по робототехнике. Мир профессий, связанных с робототехникой	1		1	
Итого по разделу		14		6	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	17	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 6 КЛАСС

№	Тема урока	Количество часов	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика	Дата изучения
1	Модели и моделирование. Инженерные профессии	1	Модели и моделирование, виды моделей. Макетирование. Основные свойства моделей. Производственно-технологические задачи и способы их решения. Техническое моделирование и конструирование. Мир профессий. Инженерные профессии.	<i>Аналитическая деятельность:</i> — характеризовать предметы труда в различных видах материального производства; — конструировать, оценивать и использовать модели в познавательной и практической деятельности; — знакомиться со способами решения производственно- технологических задач; — характеризовать инженерные профессии и выполняемые ими производственно- технологические задачи.	1 неделя
2	Практическая работа «Выполнение эскиза модели технического устройства»	1	<i>Практическая работа</i> <i>«Выполнение эскиза модели технического устройства»</i>	<i>Практическая деятельность:</i> выполнять эскиз несложного технического устройства	1 неделя
3	Машины и механизмы. Кинематические схемы	1	Виды машин и механизмов. Технологические, рабочие, информационные машины. Основные части машин (подвижные и неподвижные). Виды соединения деталей. Кинематические схемы. Условные обозначения в кинематических схемах. Перспективы развития техники и технологий.	<i>Аналитическая деятельность:</i> — называть и характеризовать машины и механизмы; — называть подвижные и неподвижные соединения деталей машин; — изучать кинематические схемы, условные обозначения; — называть перспективные направления развития техники и технологии.	2 неделя

4	<p>Практическая работа «Чтение кинематических схем машин и механизмов»</p> <p>Стартовая диагностика</p>	1	<p><i>Практическая работа</i> «Чтение кинематических схем машин и механизмов»</p>	<p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — называть условные обозначения в кинематических схемах; — читать кинематические схемы машин и механизмов 	2 неделя
5	<p>Чертеж. Геометрическое черчение</p>	1	<p>Виды чертежей. Основы выполнения чертежей с использованием чертежных инструментов и приспособлений. Геометрическое черчение. Правила геометрических построений. Стандарты оформления. Создание проектной документации.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — называть виды чертежей; — анализировать последовательность и приемы выполнения геометрических построений. 	3 неделя
6	<p>Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений»</p>	1	<p><i>Практическая работа</i> «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений»</p>	<p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>выполнять простейшие геометрические построения с помощью чертежных инструментов и приспособлений</p>	3 неделя
7	<p>Введение в компьютерную графику. Мир изображений</p>	1	<p>Компьютерная графика. Распознавание образов, обработка изображений, создание новых изображений с помощью средств компьютерной графики. Компьютерные методы представления графической информации. Растровая и векторная графики. Условные обозначения как специальные графические элементы и сфера их применения. Блок-схемы.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — изучать основы компьютерной графики; — различать векторную и растровую графики; — анализировать условные графические обозначения; — называть инструменты графического редактора; — описывать действия инструментов и команд графического редактора. 	4 неделя
8	<p>Практическая работа «Построение блок-схемы с помощью графических объектов»</p>	1	<p><i>Практическая работа</i> «Построение блок-схемы с помощью графических объектов».</p>	<p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — выполнять построение блок-схем с помощью графических объектов; — создавать изображения в графическом редакторе (на основе геометрических фигур) 	4 неделя

9	Создание изображений в графическом редакторе	1	Понятие о графическом редакторе. Инструменты графического редактора, их возможности для выполнения графических изображений.	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — изучать основы компьютерной графики; — различать векторную и растровую графики; — анализировать условные графические обозначения; — называть инструменты графического редактора; — описывать действия инструментов и команд графического редактора. 	5 неделя
10	Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе»	1	<p><i>Практическая работа</i> <i>«Построение фигур в графическом редакторе»</i></p>	<p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — выполнять построение блок-схем с помощью графических объектов; — создавать изображения в графическом редакторе (на основе геометрических фигур) 	5 неделя
11	Печатная продукция как результат компьютерной графики. Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе»	1	<p>Создание печатной продукции в графическом редакторе. Виды и размеры печатной продукции. Инструменты графического редактора по обработке текстов и рисунков для создания графического объекта (афиша, баннер, визитка, листовка). Составление дизайна печатной продукции на примере одного из видов (плакат, буклет, визитка).</p> <p><i>Практическая работа</i> <i>«Создание печатной продукции в графическом редакторе»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — характеризовать виды и размеры печатной продукции в зависимости от их назначения; — изучать инструменты для создания рисунков в графическом редакторе; — называть инструменты для создания рисунков в графическом редакторе, описывать их назначение, функции; <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — создавать дизайн печатной продукции в графическом редакторе 	6 неделя
12	Мир профессий. Профессии, связанные с компьютерной графикой: инженер-конструктор, архитектор, инженер-строитель и др.	1	Мир профессий. Профессии, связанные с компьютерной графикой, их востребованность на рынке труда.	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — характеризовать профессии, связанные с компьютерной графикой, их социальную значимость. 	6 неделя

13	Основы рационального питания: молоко и молочные продукты	1	Молоко и молочные продукты в питании. Пищевая ценность молока и молочных продуктов.	<i>Практическая деятельность:</i> — составлять индивидуальный рацион питания и дневной рацион на основе пищевой пирамиды;	7 неделя
14	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1	<i>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:</i> — <i>определение этапов командного проекта; распределение ролей и обязанностей в команде;</i> — <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i> — <i>анализ ресурсов;</i> — <i>обоснование проекта;</i> — <i>выполнение проекта;</i> — <i>самооценка результатов проектной деятельности;</i> <i>защита проекта</i>	<i>Практическая деятельность:</i> — определять этапы командного проекта, выполнять проект по разработанным этапам; оценивать качество проектной работы, защищать проект	7 неделя
15	Технологии приготовления блюд из молока.	1	Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов.	<i>Практическая деятельность:</i> — составлять индивидуальный рацион питания и дневной рацион на основе пищевой пирамиды;	8 неделя
16	Лабораторно-практическая работа «Определение качества молочных продуктов органолептическим способом»	1	Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов.	<i>Практическая деятельность:</i> — составлять индивидуальный рацион питания и дневной рацион на основе пищевой пирамиды;	8 неделя
17	. Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: выполнение проекта, разработка технологических карт	1	<i>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:</i> — <i>определение этапов командного проекта; распределение ролей и обязанностей в команде;</i> — <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i> — <i>анализ ресурсов;</i> — <i>обоснование проекта;</i> — <i>выполнение проекта;</i> — <i>самооценка результатов</i>	<i>Практическая деятельность:</i> — составлять индивидуальный рацион питания и дневной рацион на основе пищевой пирамиды; — определять этапы командного проекта, выполнять проект по разработанным этапам; оценивать качество проектной работы, защищать проект	9 неделя

			<i>проектной деятельности; защита проекта</i>		
18	Технологии приготовления разных видов теста	1	Виды теста. Выпечка, калорийность кондитерских изделий. Хлеб, пищевая ценность. Технологии приготовления разных видов теста (тесто для вареников, песочное тесто, бисквитное тесто, дрожжевое тесто).	<i>Практическая деятельность:</i> — составлять индивидуальный рацион питания и дневной рацион на основе пищевой пирамиды;	9 неделя
19	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов». Практическая работа «Составление технологической карты блюда для проекта»	1	<i>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:</i> — <i>определение этапов командного проекта; распределение ролей и обязанностей в команде;</i> — <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i> — <i>анализ ресурсов;</i> — <i>обоснование проекта;</i> — <i>выполнение проекта;</i> — <i>самооценка результатов проектной деятельности;</i> <i>защита проекта</i>	<i>Практическая деятельность:</i> — составлять индивидуальный рацион питания и дневной рацион на основе пищевой пирамиды; — определять этапы командного проекта, выполнять проект по разработанным этапам; оценивать качество проектной работы, защищать проект	10 неделя
20	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов». Практическая работа «Приготовление блюда для проекта»	1	<i>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:</i> — <i>определение этапов командного проекта; распределение ролей и обязанностей в команде;</i> — <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i> — <i>анализ ресурсов;</i> — <i>обоснование проекта;</i> — <i>выполнение проекта;</i> — <i>самооценка результатов проектной деятельности;</i> <i>защита проекта</i>	<i>Практическая деятельность:</i> — составлять индивидуальный рацион питания и дневной рацион на основе пищевой пирамиды; — определять этапы командного проекта, выполнять проект по разработанным этапам; оценивать качество проектной работы, защищать проект	10 неделя

21	<p>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».</p> <p>Практическая работа «Составление технологической карты блюда для проекта»</p>	1	<p>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определение этапов командного проекта; распределение ролей и обязанностей в команде; – определение продукта, проблемы, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – выполнение проекта; – самооценка результатов проектной деятельности; <p>защита проекта</p>	<p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять индивидуальный рацион питания и дневной рацион на основе пищевой пирамиды; – определять этапы командного проекта, выполнять проект по разработанным этапам; <p>оценивать качество проектной работы, защищать проект</p>	11 неделя
22	<p>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».</p> <p>Практическая работа «Приготовление блюда для проекта»</p>	1	<p>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определение этапов командного проекта; распределение ролей и обязанностей в команде; – определение продукта, проблемы, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – выполнение проекта; – самооценка результатов проектной деятельности; <p>защита проекта</p>	<p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять индивидуальный рацион питания и дневной рацион на основе пищевой пирамиды; – определять этапы командного проекта, выполнять проект по разработанным этапам; <p>оценивать качество проектной работы, защищать проект</p>	11 неделя
23	<p>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».</p> <p>Практическая работа «Составление технологической карты блюда для проекта»</p>	1	<p>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определение этапов командного проекта; распределение ролей и обязанностей в команде; – определение продукта, проблемы, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – выполнение проекта; – самооценка результатов проектной деятельности; <p>защита проекта</p>	<p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять индивидуальный рацион питания и дневной рацион на основе пищевой пирамиды; – определять этапы командного проекта, выполнять проект по разработанным этапам; <p>оценивать качество проектной работы, защищать проект</p>	12 неделя

24	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов». Практическая работа «Приготовление блюда для проекта»	1	<p><i>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>определение этапов командного проекта; распределение ролей и обязанностей в команде;</i> – <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i> – <i>анализ ресурсов;</i> – <i>обоснование проекта;</i> – <i>выполнение проекта;</i> – <i>самооценка результатов проектной деятельности;</i> <p><i>защита проекта</i></p>	<p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>составлять индивидуальный рацион питания и дневной рацион на основе пищевой пирамиды;</i> – <i>определять этапы командного проекта, выполнять проект по разработанным этапам;</i> <p><i>оценивать качество проектной работы, защищать проект</i></p>	12 неделя
25	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов». Практическая работа «Составление технологической карты блюда для проекта»	1	<p><i>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>определение этапов командного проекта; распределение ролей и обязанностей в команде;</i> – <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i> – <i>анализ ресурсов;</i> – <i>обоснование проекта;</i> – <i>выполнение проекта;</i> – <i>самооценка результатов проектной деятельности;</i> <p><i>защита проекта</i></p>	<p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>составлять индивидуальный рацион питания и дневной рацион на основе пищевой пирамиды;</i> – <i>определять этапы командного проекта, выполнять проект по разработанным этапам;</i> <p><i>оценивать качество проектной работы, защищать проект</i></p>	13 неделя
26	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов». Практическая работа «Приготовление блюда для проекта»	1	<p><i>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>определение этапов командного проекта; распределение ролей и обязанностей в команде;</i> – <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i> – <i>анализ ресурсов;</i> – <i>обоснование проекта;</i> – <i>выполнение проекта;</i> – <i>самооценка результатов проектной деятельности;</i> <p><i>защита проекта</i></p>	<p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>составлять индивидуальный рацион питания и дневной рацион на основе пищевой пирамиды;</i> – <i>определять этапы командного проекта, выполнять проект по разработанным этапам;</i> <p><i>оценивать качество проектной работы, защищать проект</i></p>	13 неделя

27	Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов» Текущий контроль	1	<i>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:</i> — <i>определение этапов командного проекта; распределение ролей и обязанностей в команде;</i> — <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i> — <i>анализ ресурсов;</i> — <i>обоснование проекта;</i> — <i>выполнение проекта;</i> — <i>самооценка результатов проектной деятельности;</i> <i>защита проекта</i>	<i>Практическая деятельность:</i> — составлять индивидуальный рацион питания и дневной рацион на основе пищевой пирамиды; — определять этапы командного проекта, выполнять проект по разработанным этапам; оценивать качество проектной работы, защищать проект	14 неделя
28	Профессии кондитер, хлебопек	1	Профессии, связанные с пищевым производством: кондитер, хлебопек.	<i>Практическая деятельность:</i> — составлять индивидуальный рацион питания и дневной рацион на основе пищевой пирамиды;	14 неделя
29	Одежда. Мода и стиль. Профессии, связанные с производством одежды: модельер одежды, закройщик, швея и др. Практическая работа «Определение стиля в одежде»	1	Одежда, виды одежды. Классификация одежды по способу эксплуатации. Выбор текстильных материалов для пошива одежды с учетом эксплуатации. Мода и стиль. Профессии, связанные с производством одежды. <i>Практическая работа «Определение стиля в одежде».</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> — называть виды, классифицировать одежду; — называть направления современной моды; — называть и описывать основные стили в одежде; — называть профессии, связанные с производством одежды. <i>Практическая деятельность:</i> — определять виды одежды; — определять стиль одежды;	15 неделя
30	Уход за одеждой. Практическая работа «Уход за одеждой»	1	Уход за одеждой. Условные обозначения на маркировочной ленте. <i>Практическая работа «Уход за одеждой»</i>	<i>Практическая деятельность:</i> — читать условные обозначения (значки) на маркировочной ленте и определять способы ухода за одеждой	15 неделя
31	Современные текстильные материалы. Сравнение свойств тканей. Практическая работа	1	Современные текстильные материалы, получение и свойства. Материалы с заданными свойствами. Смесовые ткани, их свойства. Сравнение свойств тканей.	<i>Аналитическая деятельность:</i> – называть и изучать свойства современных текстильных материалов;	16 неделя

	«Составление характеристик современных текстильных материалов»		<i>Практическая работа</i> <i>«Составление характеристик современных текстильных материалов».</i>	<ul style="list-style-type: none"> — характеризовать современные текстильные материалы, их получение; <i>Практическая деятельность:</i> <ul style="list-style-type: none"> — составлять характеристики современных текстильных материалов; 	
32	Выбор ткани для швейного изделия (одежды) с учетом его эксплуатации. Практическая работа «Сопоставление свойств материалов и способа эксплуатации швейного изделия»	1	Выбор ткани для швейного изделия (одежды) с учетом его эксплуатации. <i>Практическая работа</i> <i>«Сопоставление свойств материалов и способа эксплуатации швейного изделия»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> — анализировать свойства тканей и выбирать с учетом эксплуатации изделия (одежды). <i>Практическая деятельность:</i> <ul style="list-style-type: none"> — выбирать текстильные материалы для изделий с учетом их эксплуатации 	16 неделя
33	Машинные швы. Регуляторы швейной машины. Практическая работа «Выполнение образцов двойных швов»	1	Машинные швы (двойные). Регуляторы швейной машины. Дефекты машинной строчки, связанные с неправильным натяжением ниток. Организация рабочего места. Правила безопасной работы на швейной машине.	<i>Аналитическая деятельность:</i> <ul style="list-style-type: none"> — называть и объяснять функции регуляторов швейной машины; — анализировать технологические операции по выполнению машинных швов; — анализировать проблему, 	17 неделя
34	Машинные швы. Регуляторы швейной машины. Практическая работа «Выполнение образцов двойных швов»	1	Машинные швы (двойные). Регуляторы швейной машины. Дефекты машинной строчки, связанные с неправильным натяжением ниток. Организация рабочего места. Правила безопасной работы на швейной машине.	<i>Аналитическая деятельность:</i> <ul style="list-style-type: none"> — называть и объяснять функции регуляторов швейной машины; — анализировать технологические операции по выполнению машинных швов; — анализировать проблему, 	17 неделя
35	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1	<i>Индивидуальный творческий (учебный) проект</i> <i>«Изделие из текстильных материалов»:</i> <ul style="list-style-type: none"> — определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; — анализ ресурсов; — обоснование проекта; — составление технологической карты; 	<i>Практическая деятельность:</i> <ul style="list-style-type: none"> — выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ; — использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ; — выполнять простые операции машинной обработки; 	18 неделя

			<ul style="list-style-type: none"> – выполнение проекта по технологической карте; – оценка качества проектного изделия; самоанализ результатов проектной работы; защита проекта 	<ul style="list-style-type: none"> – выполнять чертеж и технологические операции по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия; предъявлять проектное изделие и защищать проект 	
36	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1	<p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – составление технологической карты; – выполнение проекта по технологической карте; – оценка качества проектного изделия; самоанализ результатов проектной работы; защита проекта 	<p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ; – использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ; – выполнять простые операции машинной обработки; – выполнять чертеж и технологические операции по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия; предъявлять проектное изделие и защищать проект 	18 неделя
37	Швейные машинные работы. Раскрой проектного изделия	1	<p>Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия. Размеры изделия. Чертеж выкроек проектного швейного изделия (например, укладка для инструментов, сумка, рюкзак; изделие в технике лоскутной пластики). Организация рабочего места. Правила безопасной работы на швейной машине. Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать технологические операции по выполнению машинных швов; – определять продукт проекта; – контролировать качество выполняемых операций по изготовлению проектного швейного изделия; – определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия. 	19 неделя
38	Швейные машинные работы. Раскрой проектного изделия	1	<p>Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия. Размеры изделия. Чертеж выкроек проектного швейного изделия (например, укладка для инструментов, сумка, рюкзак; изделие в технике лоскутной пластики). Организация рабочего места. Правила безопасной работы на швейной машине.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать технологические операции по выполнению машинных швов; – определять продукт проекта; – контролировать качество выполняемых операций по изготовлению проектного швейного изделия; 	19 неделя

			Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.	— определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия.	
39	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»	1	<p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — <i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i> — <i>анализ ресурсов;</i> — <i>обоснование проекта;</i> — <i>составление технологической карты;</i> — <i>выполнение проекта по технологической карте;</i> — <i>оценка качества проектного изделия; самоанализ результатов проектной работы;</i> — <i>защита проекта</i> 	<p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ; — использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ; — выполнять простые операции машинной обработки; — выполнять чертеж и технологические операции по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия; <p>предъявлять проектное изделие и защищать проект</p>	20 неделя
40	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»	1	<p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — <i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i> — <i>анализ ресурсов;</i> — <i>обоснование проекта;</i> — <i>составление технологической карты;</i> — <i>выполнение проекта по технологической карте;</i> — <i>оценка качества проектного изделия; самоанализ результатов проектной работы;</i> — <i>защита проекта</i> 	<p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ; — использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ; — выполнять простые операции машинной обработки; — выполнять чертеж и технологические операции по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия; <p>предъявлять проектное изделие и защищать проект</p>	20 неделя
41	Швейные машинные работы. Пошив швейного изделия	1	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия. Размеры изделия. Чертеж выкроек проектного швейного изделия (например, укладка для инструментов, сумка, рюкзак; изделие в технике лоскутной пластики).	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — анализировать технологические операции по выполнению машинных швов; — определять продукт проекта; — контролировать качество 	21 неделя

			<p>Организация рабочего места. Правила безопасной работы на швейной машине.</p> <p>Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.</p>	<p>выполняемых операций по изготовлению проектного швейного изделия;</p> <ul style="list-style-type: none"> — определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия. 	
42	Швейные машинные работы. Пошив швейного изделия	1	<p>Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия. Размеры изделия. Чертеж выкроек проектного швейного изделия (например, укладка для инструментов, сумка, рюкзак; изделие в технике лоскутной пластики).</p> <p>Организация рабочего места. Правила безопасной работы на швейной машине.</p> <p>Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — анализировать технологические операции по выполнению машинных швов; — определять продукт проекта; — контролировать качество выполняемых операций по изготовлению проектного швейного изделия; — определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия. 	21 неделя
43	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»: выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия	1	<p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — <i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i> — <i>анализ ресурсов;</i> — <i>обоснование проекта;</i> — <i>составление технологической карты;</i> — <i>выполнение проекта по технологической карте;</i> — <i>оценка качества проектного изделия; самоанализ результатов проектной работы;</i> — <i>защита проекта</i> 	<p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ; — использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ; — выполнять простые операции машинной обработки; — выполнять чертеж и технологические операции по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия; <p>предъявлять проектное изделие и защищать проект</p>	22 неделя
44	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»: выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия	1	<p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — <i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i> — <i>анализ ресурсов;</i> — <i>обоснование проекта;</i> — <i>составление технологической карты;</i> 	<p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ; — использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ; — выполнять простые операции машинной обработки; 	22 неделя

			<ul style="list-style-type: none"> — выполнение проекта по технологической карте; — оценка качества проектного изделия; самоанализ результатов проектной работы; <p>защита проекта</p>	<ul style="list-style-type: none"> — выполнять чертеж и технологические операции по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия; <p>предъявлять проектное изделие и защищать проект</p>	
45	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»: выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия	1	<p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; — анализ ресурсов; — обоснование проекта; — составление технологической карты; — выполнение проекта по технологической карте; — оценка качества проектного изделия; самоанализ результатов проектной работы; <p>защита проекта</p>	<p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ; — использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ; — выполнять простые операции машинной обработки; — выполнять чертеж и технологические операции по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия; <p>предъявлять проектное изделие и защищать проект</p>	23 неделя
46	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»: выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия	1	<p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; — анализ ресурсов; — обоснование проекта; — составление технологической карты; — выполнение проекта по технологической карте; — оценка качества проектного изделия; самоанализ результатов проектной работы; <p>защита проекта</p>	<p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ; — использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ; — выполнять простые операции машинной обработки; — выполнять чертеж и технологические операции по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия; <p>предъявлять проектное изделие и защищать проект</p>	23 неделя

47	Декоративная отделка швейных изделий	1	<p>Виды декоративной отделки швейных изделий.</p> <p>Организация рабочего места. Правила безопасной работы на швейной машине.</p> <p>Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия. 	24 неделя
48	Декоративная отделка швейных изделий	1	<p>Виды декоративной отделки швейных изделий.</p> <p>Организация рабочего места. Правила безопасной работы на швейной машине.</p> <p>Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия. 	24 неделя
49	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»: выполнение технологических операций по отделке изделия	1	<p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — <i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i> — <i>анализ ресурсов;</i> — <i>обоснование проекта;</i> — <i>составление технологической карты;</i> — <i>выполнение проекта по технологической карте;</i> — <i>оценка качества проектного изделия; самоанализ результатов проектной работы;</i> — <i>защита проекта</i> 	<p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ; — использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ; — выполнять простые операции машинной обработки; — выполнять чертеж и технологические операции по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия; — предъявлять проектное изделие и защищать проект 	25 неделя
50	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»: выполнение технологических операций по отделке изделия	1	<p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — <i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i> — <i>анализ ресурсов;</i> — <i>обоснование проекта;</i> — <i>составление технологической карты;</i> — <i>выполнение проекта по технологической карте;</i> 	<p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ; — использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ; — выполнять простые операции машинной обработки; — выполнять чертеж 	25 неделя

			<ul style="list-style-type: none"> – оценка качества проектного изделия; самоанализ результатов проектной работы; защита проекта 	<p>и технологические операции по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия;</p> <p>предъявлять проектное изделие и защищать проект</p>	
51	Оценка качества проектного швейного изделия	1	Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия. 	26 неделя
52	Защита проекта «Изделие из текстильных материалов»	1	<p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – составление технологической карты; – выполнение проекта по технологической карте; – оценка качества проектного изделия; самоанализ результатов проектной работы; защита проекта 	<p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ; – использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ; – выполнять простые операции машинной обработки; – выполнять чертеж и технологические операции по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия; <p>предъявлять проектное изделие и защищать проект</p>	26 неделя
53	<p>Металлы и сплавы. Свойства металлов и сплавов</p> <p>Практическая работа «Свойства металлов и сплавов»</p>	1	<p>Технологии обработки конструкционных материалов.</p> <p>Металлы и сплавы. Общие сведения о видах металлов и сплавах, их свойства.</p> <p>Получение и использование металлов человеком. Рациональное использование, сбор и переработка вторичного сырья. Тонколистовой металл и проволока.</p> <p>Народные промыслы по обработке металла.</p> <p><i>Практическая работа «Свойства металлов и сплавов»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – называть и характеризовать виды металлов и их сплавов; – знакомиться с образцами тонколистового металла, проволоки; – изучать свойства металлов и сплавов; – называть и характеризовать разные виды народных промыслов по обработке металлов. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – исследовать, анализировать и сравнивать свойства металлов и их сплавов 	27 неделя

54	<p>Технологии обработки тонколистового металла</p> <p>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: обоснование проекта, анализ ресурсов</p>	1	<p>Технологии обработки тонколистового металла. Слесарный верстак. Организация рабочего места. Правила безопасной работы. Основные технологические операции: разметка, правка, рубка, резка, опилование, сверление тонколистового металла. Инструменты и приспособления для ручной обработки тонколистового металла и проволоки. Разметка заготовок из тонколистового металла. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — <i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i> — <i>анализ ресурсов;</i> — <i>обоснование проекта</i> 	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — характеризовать основные технологические операции обработки тонколистового металла; — характеризовать понятие «разметка заготовок»; — излагать последовательность контроля качества разметки; — выбирать металл для проектного изделия в соответствии с его назначением. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — выполнять технологические операции по обработке тонколистового металла; — определять проблему, продукт проекта, цель, задач; — выполнять обоснование проекта 	27 неделя
55	<p>Технологические операции: резание, гибка тонколистового металла и проволоки</p> <p>Выполнение проекта «Изделие из металла» по технологической карте: выполнение технологических операций ручными инструментами</p>	1	<p>Технологии изготовления изделий из тонколистового металла и проволоки. Приемы резания, гибки заготовок из проволоки, тонколистового металла. Правила безопасной работы. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — <i>выполнение эскиза проектного изделия;</i> — <i>определение материалов, инструментов;</i> — <i>составление технологической карты;</i> — <i>выполнение проекта по технологической карте</i> 	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – называть и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование, используемое для резания и гибки тонколистового металла;</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — выполнять по разметке резание заготовок из тонколистового металла, проволоки с соблюдением правил безопасной работы; — выполнять эскиз проектного изделия; составлять технологическую карту проекта 	28 неделя
56	<p>Технологии получения отверстий в заготовках из металла. Сверление</p> <p>Выполнение проекта «Изделие из металла» по технологической карте: сверление, пробивание</p>	1	<p>Технология получения отверстий в заготовках из металла. Приемы пробивания и сверления отверстий в заготовках из тонколистового металла. Инструменты и приспособления. Правила безопасной работы. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> –изучать приемы сверления заготовок из конструкционных материалов;</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — соединять детали из металла на заклепках, детали из проволоки 	28 неделя

	отверстий и другие технологические операции		<p>«Изделие из металла»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнение эскиза проектного изделия; – определение материалов, инструментов; – составление технологической карты; – выполнение проекта по технологической карте 	<ul style="list-style-type: none"> – скруткой; – контролировать качество соединения деталей; – выполнять эскиз проектного изделия; составлять технологическую карту проекта 	
57	<p>Технологии сборки изделий из тонколистового металла и проволоки</p> <p>Выполнение проекта «Изделие из металла» по технологической карте: изготовление и сборка проектного изделия</p> <p>Контроль и оценка качества изделия из металла</p>	1	<p>Технология сборки изделий из тонколистового металла, проволоки. Соединение металлических деталей в изделии с помощью заклепок. Использование инструментов и приспособлений для сборочных работ. Правила безопасной работы. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнение эскиза проектного изделия; – определение материалов, инструментов; – составление технологической карты; – выполнение проекта по технологической карте 	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – характеризовать типы заклепок и их назначение;</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать инструменты и приспособления для соединения деталей на заклепках. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – контролировать качество соединения деталей; – выполнять эскиз проектного изделия; составлять технологическую карту проекта 	29 неделя
58	<p>Оценка качества проектного изделия из металла</p> <p>Профессии, связанные с производством и обработкой металлов: фрезеровщик, слесарь, токарь и др.</p> <p>Защита проекта «Изделие из металла»</p>	1	<p>Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла. Потребительские и технические требования к качеству готового изделия. Контроль и оценка качества изделий из металла. Оформление проектной документации. Профессии, связанные с производством и обработкой металлов. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – оценка качества проектного изделия; – самоанализ результатов проектной работы; защита проекта 	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать качество изделия из металла; – анализировать результаты проектной деятельности; – называть профессии, связанные с производством и обработкой металлов; – анализировать результаты проектной деятельности. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять доклад к защите творческого проекта; – предъявлять проектное изделие; оформлять паспорт проекта; - защищать творческий проект 	29 неделя

59	Мобильная робототехника. Транспортные роботы Практическая работа «Характеристика транспортного робота»	1	Мобильная робототехника. Функциональное разнообразие роботов. Общее устройство роботов. Механическая часть. Транспортные роботы. Назначение, особенности. Классификация транспортных роботов по способу перемещения грузов, способу управления, конструкции и др. Гусеничные и колесные транспортные роботы. <i>Практическая работа «Характеристика транспортного робота»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – называть виды роботов; – описывать назначение транспортных роботов; – классифицировать конструкции транспортных роботов; – объяснять назначение транспортных роботов. – <i>Практическая деятельность:</i> составлять характеристику транспортного робота	30 неделя
60	Простые модели роботов с элементами управления Практическая работа «Конструирование робота. Программирование поворотов робота»	1	Роботы на гусеничном ходу. Сборка робототехнической модели. Управление робототехнической моделью из среды визуального программирования. Прямолинейное движение вперед. Движение назад. <i>Практическая работа «Конструирование робота. Программирование поворотов робота».</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать конструкции гусеничных и колесных роботов; – планировать управление моделью с заданными параметрами с использованием программного управления. <i>Практическая деятельность:</i> – собирать робототехнические модели с элементами управления; – определять системы команд, необходимых для управления; – осуществлять управление собранной моделью	30 неделя
61	Роботы на колёсном ходу Практическая работа «Сборка робота и программирование нескольких светодиодов»	1	Роботы на колесном ходу. Понятие переменной. Оптимизация программ управления роботом с помощью переменных. Разнообразие конструктивных решений. Светодиоды: назначение и программирование. <i>Практическая работа «Сборка робота и программирование нескольких светодиодов»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать конструкции гусеничных и колесных роботов; – планировать управление моделью с заданными параметрами с использованием программного управления. <i>Практическая деятельность:</i> – собирать робототехнические модели с элементами управления; – определять системы команд, необходимых для управления; – осуществлять управление собранной моделью	31 неделя

62	<p>Датчики расстояния, назначение и функции</p> <p>Практическая работа «Программирование работы датчика расстояния»</p>	1	<p>Датчики (расстояния, линии и др.), как элементы управления схемы робота. Датчик расстояния.</p> <p>Понятие обратной связи. Назначение, функции датчиков и принципы их работы.</p> <p><i>Практическая работа</i> <i>«Программирование работы датчика расстояния».</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании транспортного робота;</p> <p>– анализировать функции датчиков.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– программировать работу датчика расстояния;</p> <p>– программировать работу датчика линии</p>	31 неделя
63	<p>Датчики линии, назначение и функции</p> <p>Практическая работа «Программирование работы датчика линии»</p>	1	<p>Датчик линии, назначение, функции датчиков и принципы их работы. <i>Практическая работа</i> <i>«Программирование работы датчика линии»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании транспортного робота;</p> <p>– анализировать функции датчиков.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– программировать работу датчика расстояния;</p> <p>– программировать работу датчика линии</p>	32 неделя
64	<p>Программирование моделей роботов в компьютерно-управляемой среде</p> <p>Практическая работа «Программирование модели транспортного робота»</p>	1	<p>Понятие широтно-импульсной модуляции. Изучение интерфейса визуального языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.</p> <p><i>Практическая работа</i> <i>«Программирование модели транспортного робота»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– программирование транспортного робота;</p> <p>– изучение интерфейса конкретного языка программирования;</p> <p>– изучение основных инструментов и команд программирования роботов.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– собирать модель робота по схеме; программировать датчики модели робота</p>	32 неделя
65	<p>Сервомотор, назначение, применение в моделях роботов</p> <p>Практическая работа «Управление несколькими сервомоторами»</p>	1	<p>Знакомство с сервомотором. Программирование управления одним сервомотором.</p> <p><i>Практическая работа</i> <i>«Управление одним сервомотором».</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– программирование управления одним сервомотором;</p> <p>– изучение основных инструментов и команд программирования роботов.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– собирать робота по инструкции;</p>	33 неделя

	Промежуточная аттестация			— программировать датчики и сервомотор модели робота; проводить испытания модели	
66	<p>Движение модели транспортного робота</p> <p>Практическая работа «Проведение испытания, анализ разработанных программ»</p>	1	<p>Разработка программы для реализации движения транспортного робота с использованием датчиков. <i>Практическая работа «Проведение испытания, анализ разработанных программ»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — программирование управления одним сервомотором; — изучение основных инструментов и команд программирования роботов. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — собирать робота по инструкции; — программировать датчики и сервомотор модели робота; проводить испытания модели 	33 неделя
67	<p>Групповой учебный проект по робототехнике (модель транспортного робота): обоснование проекта, анализ ресурсов, разработка модели. Сборка и программирование модели робота</p>	1	<p>Профессии в области робототехники. <i>Групповой учебный проект по робототехнике:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — <i>определение этапов проекта;</i> — <i>распределение ролей и обязанностей в команде;</i> — <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i> — <i>обоснование проекта;</i> — <i>анализ ресурсов;</i> — <i>выполнение проекта;</i> — <i>самооценка результатов проектной деятельности;</i> — <i>защита проекта</i> 	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> — характеризовать профессии в области робототехники;</p> <ul style="list-style-type: none"> — анализировать результаты проектной деятельности. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — собирать робота по схеме; — программировать модель транспортного робота; — проводить испытания модели; защищать творческий проект 	34 неделя
68	<p>Подготовка проекта к защите. Испытание модели робота.</p> <p>Защита проекта по робототехнике.</p> <p>Мир профессий. Профессии в области робототехники:</p>	1	<p>Профессии в области робототехники. <i>Групповой учебный проект по робототехнике:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — <i>определение этапов проекта;</i> — <i>распределение ролей и обязанностей в команде;</i> — <i>определение продукта, проблемы, цели,</i> 	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> — характеризовать профессии в области робототехники;</p> <ul style="list-style-type: none"> — анализировать результаты проектной деятельности. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — собирать робота по схеме; 	34 неделя

	<p>мобильный робототехник, робототехник в машиностроении и др.</p>		<p><i>задач;</i> — обоснование проекта; — анализ ресурсов; — выполнение проекта; — самооценка результатов проектной деятельности; защита проекта</p>	<p>— программировать модель транспортного робота; — проводить испытания модели; защищать творческий проект</p>	
<p>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</p>		<p>68</p>			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС

№	Тема урока	Количество часов	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика	Дата изучения
1	Управление в экономике и производстве	1	<p>Управление и организация. Задачи и уровни управления. Общие принципы управления. Управление производством и технологии.</p> <p><i>Практическая работа</i> «Составление интеллект-карты "Управление современным производством"» (на примере предприятий своего региона)</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — объяснять понятия «управление», «организация»; — характеризовать основные принципы управления; — анализировать взаимосвязь управления и технологии; — характеризовать общие принципы управления; — анализировать возможности и сферу применения современных технологий. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — составлять интеллект-карту «Управление современным производством» 	1 неделя
2	Инновации на производстве. Инновационные предприятия	1	<p>Производство и его виды. Инновации и инновационные процессы на предприятиях. Управление инновациями. Инновационные предприятия региона. Биотехнологии в решении экологических проблем. Биоэнергетика. Перспективные технологии (в том числе нанотехнологии). Сферы применения современных технологий.</p> <p><i>Практическая работа</i> «Составление характеристики инновационного предприятия региона» (по выбору)</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — объяснять понятия «инновация», «инновационное предприятие»; анализировать современные инновации и их применение на производстве, в процессы выпуска и применения продукции; — анализировать инновационные предприятия с позиции управления, применяемых технологий и техники. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — описывать структуру 	2 неделя

				и деятельность инновационного предприятия, результаты его производства	
3	Рынок труда. Трудовые ресурсы Входная диагностика	1	<p>Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы. Профессия. Квалификация и компетенции работника на рынке труда.</p> <p>Возможные направления профориентационных проектов: – современные профессии и компетенции;</p> <ul style="list-style-type: none"> – профессии будущего; – профессии, востребованные в регионе; – профессиограмма современного работника; трудовые династии и др. 	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать понятия «рынок труда», «трудовые ресурсы»; – анализировать рынок труда региона; – анализировать компетенции, востребованные современными работодателями; – изучать требования к современному работнику; <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – предлагать предпринимательские идеи, обосновывать их решение; 	3 неделя
4	Мир профессий. Профориентационный групповой проект "Мир профессий"	1	<p>Мир профессий. Классификация профессий. Профессия, квалификация и компетентность. Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека. Профессиональное самоопределение.</p> <p><i>Профориентационный групповой проект «Мир профессий»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>определение этапов командного проекта;</i> – <i>распределение ролей и обязанностей в команде;</i> – <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i> – <i>обоснование проекта;</i> – <i>анализ ресурсов;</i> – <i>выполнение проекта по разработанным этапам;</i> – <i>подготовка проекта к защите; защита проекта</i> 	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - называть наиболее востребованные профессии региона. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определять этапы профориентационного проекта; – выполнять и защищать профориентационный проект 	4 неделя
5	Технология построения трехмерных моделей в САПР. Современные компетенции,	1	<p>Применение программного обеспечения для создания проектной документации: моделей объектов и их чертежей.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать программное обеспечение для выполнения трехмерных моделей; 	5 неделя

	востребованные в сфере компьютерной графики и черчения, востребованные на рынке труда: рендер-артист (визуализатор), дизайнер и др.		Основные виды 3D-моделирования. Создание документов, виды документов. Основная надпись. Создание, редактирование и трансформация графических объектов. Мир профессий. Современные компетенции, востребованные в сфере компьютерной графики и черчения, востребованные на рынке труда.	<ul style="list-style-type: none"> – анализировать модели и способы их построения; – характеризовать компетенции в сфере компьютерной графики и черчения. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать инструменты программного обеспечения для создания трехмерных моделей 	
6	Модели и моделирование в САПР. Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР»	1	Модели и моделирование в САПР. Трехмерное моделирование и его виды (каркасное, поверхностное, твердотельное). Основные требования к эскизам. Основные требования и правила построения моделей операцией выдавливания и операцией вращения. Мир профессий. Современные компетенции, востребованные в сфере компьютерной графики и черчения, востребованные на рынке труда. <i>Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР»</i>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать программное обеспечение для выполнения трехмерных моделей; – анализировать модели и способы их построения; – характеризовать компетенции в сфере компьютерной графики и черчения. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать инструменты программного обеспечения для создания трехмерных моделей 	6 неделя
7	Построение чертежа в САПР	1	Ассоциативный чертеж. Порядок создания чертежа в САПР на основе трехмерной модели. Геометрические примитивы. Построение цилиндра, конуса, призмы. Изделия и их модели. Анализ формы объекта и синтез модели. План создания 3D-модели. Сложные 3D-модели и сборочные чертежи. Дерево модели. Формообразование детали. Способы редактирования операции формообразования и эскиза.	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать программное обеспечение для выполнения чертежей на основе трехмерных моделей; – анализировать модели и способы их построения. 	7 неделя
8	Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели»	1	<i>Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели»</i>	<p><i>Практическая деятельность:</i> – использовать инструменты программного обеспечения для построения чертежа на основе трехмерной модели</p>	8 неделя

9	Прототипирование. Сферы применения	1	<p>Прототипирование. Сферы применения. Понятие «прототипирование».</p> <p>Моделирование сложных 3D-моделей с помощью 3D-редакторов по алгоритму. Виды прототипов: промышленные, архитектурные, транспортные, товарные.</p> <p>Графические примитивы в 3D-моделировании. Куб и кубоид. Шар и многогранник. Цилиндр, призма, пирамида.</p> <p>Операции над примитивами. Поворот тел в пространстве.</p> <p>Масштабирование тел. Вычитание, пересечение и объединение геометрических тел.</p> <p><i>Практическая работа</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – изучать сферы применения 3D-прототипирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> – называть и характеризовать виды прототипов; – изучать этапы процесса прототипирования. 	9 неделя
10	Технологии создания визуальных моделей. Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»	1	<p>Прототипирование. Сферы применения. Понятие «прототипирование».</p> <p>Моделирование сложных 3D-моделей с помощью 3D-редакторов по алгоритму. Виды прототипов: промышленные, архитектурные, транспортные, товарные.</p> <p>Графические примитивы в 3D-моделировании. Куб и кубоид. Шар и многогранник. Цилиндр, призма, пирамида.</p> <p>Операции над примитивами. Поворот тел в пространстве.</p> <p>Масштабирование тел. Вычитание, пересечение и объединение геометрических тел.</p> <p><i>Практическая работа</i></p> <p><i>«Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – изучать сферы применения 3D-прототипирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> – называть и характеризовать виды прототипов; – изучать этапы процесса прототипирования. <p><i>Практическая деятельность:</i> анализировать применение технологии прототипирования в проектной деятельности</p>	10 неделя
11	Виды прототипов. Технология 3D-печати	1	<p>Виды прототипов: промышленные, архитектурные, транспортные, товарные.</p> <p>Графические примитивы в 3D-моделировании. Куб и кубоид. Шар и многогранник. Цилиндр, призма, пирамида.</p> <p>Операции над примитивами. Поворот тел в</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – изучать сферы применения 3D-прототипирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> – называть и характеризовать виды прототипов; – изучать этапы процесса 	11 неделя

			пространстве. Масштабирование тел. Вычитание, пересечение и объединение геометрических тел.	прототипирования.	
12	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору))»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1	Создание цифровой объемной модели. Инструменты для создания цифровой объемной модели. Направление проектной работы: изделия для внедрения на производстве: прототип изделия из какого-либо материала; готовое изделие, необходимое в быту, на производстве, сувенир (ручка, браслет, футляр, рамка, скульптура, брелок и т. д.); часть, деталь чего-либо; модель (автомобиля, игрушки, и др.); корпус для датчиков, детали робота и др. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»:</i> – <i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i> – <i>анализ ресурсов;</i> – <i>обоснование проекта;</i> – <i>выполнение эскиза проектного изделия;</i> – <i>определение материалов, инструментов;</i> – <i>разработка технологической карты</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей; – называть этапы процесса объемной печати; – изучить особенности проектирования 3D-моделей; – называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей. <i>Практическая деятельность:</i> использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей; – определять проблему, цель, задачи проекта; – анализировать ресурсы; – определять материалы, инструменты; – выполнять эскиз изделия; оформлять чертеж	12 неделя
13	Классификация 3D-принтеров. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: выполнение эскиза проектного изделия	1	Классификация 3D-принтеров по конструкции и по назначению. Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и др.). Понятия «3D-печать», «слайсер», «оборудование», «аппаратура», «САПР», «аддитивные технологии»,	<i>Аналитическая деятельность:</i> – изучать терминологию 3D-печати, 3D-сканирования; – изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей; – проектировать прототипы реальных объектов с помощью 3D-сканера; – называть и характеризовать функции	13 неделя

			<p>«декартова система координат». 3D-сканер, устройство, использование.</p> <p>Понятия «3D-сканирование», «режимсканирования», «баланс белого», «прототип», «скульптинг», «режим правки», «массивы», «рендеринг». Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-сканера. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»:</i> – выполнение проекта по технологической карте</p>	инструментов для создания и печати 3D-моделей.	
14	3D-принтер, устройство, использование для создания прототипов. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: выполнение проекта	1	<p>Классификация 3D-принтеров по конструкции и по назначению. Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и др.). Понятия «3D-печать», «слайсер», «оборудование», «аппаратура», «САПР», «аддитивные технологии», «декартова система координат». 3D-сканер, устройство, использование.</p> <p>Понятия «3D-сканирование», «режимсканирования», «баланс белого», «прототип», «скульптинг», «режим правки», «массивы», «рендеринг». Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-сканера. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»:</i> – выполнение проекта по технологической карте</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать терминологию 3D-печати, 3D-сканирования; – изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей; – проектировать прототипы реальных объектов с помощью 3D-сканера; – называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей. 	14 неделя
15	Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Основные ошибки в настройках слайсера	1	<p>Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера. Характеристика филаментов (пластиков). Выбор подходящего для печати пластика.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – называть и характеризовать филаменты, выбирать пластик соответствующий поставленной задаче;</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать оригинальные конструкции 	15 неделя

			<p>Настраиваемые параметры в слайсере. Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования. Загрузка моделей в слайсер. Рациональное размещение объектов на столе. Настройка режима печати. Подготовка задания. Сохранение результатов. Печать моделей. Основные ошибки в настройках слайсера, влияющие на качество печати, и их устранение.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»:</i> – выполнение проекта по технологической карте</p>	<p>с использованием 3D-моделей, проводить их испытание, анализ, способы модернизации в зависимости от результатов испытания;</p> <ul style="list-style-type: none"> – устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования; модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей. <p><i>Практическая деятельность:</i> – использовать инструменты программного обеспечения для печати 3D-моделей;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять проект по технологической карте 	
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: выполнение проекта	1	<p>Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера. Характеристика филаментов (пластиков). Выбор подходящего для печати пластика. Настраиваемые параметры в слайсере. Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования. Загрузка моделей в слайсер. Рациональное размещение объектов на столе. Настройка режима печати. Подготовка задания. Сохранение результатов. Печать моделей. Основные ошибки в настройках слайсера, влияющие на качество печати, и их устранение.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»:</i> – выполнение проекта по технологической карте</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – называть и характеризовать филаменты, выбирать пластик соответствующий поставленной задаче;</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать оригинальные конструкции с использованием 3D-моделей, проводить их испытание, анализ, способы модернизации в зависимости от результатов испытания; – устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования; модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей. <p><i>Практическая деятельность:</i> – использовать инструменты программного обеспечения для печати 3D-моделей;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять проект по технологической карте 	16 неделя

17	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: подготовка к защите	1	<p>Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования. Снятие готовых деталей со стола. Контроль качества и постобработка распечатанных деталей. Анализ и самоанализ результатов проектной деятельности.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – оценка качества проектного изделия; – подготовка проекта к защите; – самоанализ результатов проектной работы; <p><i>защита проекта</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – оценивать качество изделия/ прототипа;</p> <ul style="list-style-type: none"> – называть профессии, связанные с использованием прототипирования; – анализировать результаты проектной деятельности. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять доклад к защите творческого проекта; – предъявлять проектное изделие; – оформлять паспорт проекта; <p>защищать творческий проект</p>	17 неделя
18	Контроль качества и постобработка распечатанных деталей	1	<p>Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования. Снятие готовых деталей со стола. Контроль качества и постобработка распечатанных деталей. Анализ и самоанализ результатов проектной деятельности.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – оценка качества проектного изделия; – подготовка проекта к защите; – самоанализ результатов проектной работы; <p><i>защита проекта</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – оценивать качество изделия/ прототипа;</p> <ul style="list-style-type: none"> – называть профессии, связанные с использованием прототипирования; – анализировать результаты проектной деятельности. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять доклад к защите творческого проекта; – предъявлять проектное изделие; – оформлять паспорт проекта; <p>защищать творческий проект</p>	18 неделя
19	Подготовка проекта «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору))» к защите	1	<p>Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования. Снятие готовых деталей со стола. Контроль качества и постобработка распечатанных деталей. Анализ и самоанализ результатов проектной деятельности.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – оценка качества проектного изделия; 	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – оценивать качество изделия/ прототипа;</p> <ul style="list-style-type: none"> – называть профессии, связанные с использованием прототипирования; – анализировать результаты проектной деятельности. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять доклад к защите 	19 неделя

			<ul style="list-style-type: none"> – подготовка проекта к защите; – самоанализ результатов проектной работы; <p><i>защита проекта</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> творческого проекта; – предъявлять проектное изделие; – оформлять паспорт проекта; <p>защищать творческий проект</p>	
20	Профессии, связанные с 3D-печатью, прототипированием: специалист в области аддитивных технологий оператор 3D-печати, инженер 3D-печати и др. Защита проекта «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору))»	1	<p>Профессии, связанные с 3D-печатью, прототипированием.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – оценка качества проектного изделия; <ul style="list-style-type: none"> – подготовка проекта к защите; – самоанализ результатов проектной работы; <p><i>защита проекта</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – оценивать качество изделия/ прототипа;</p> <ul style="list-style-type: none"> – называть профессии, связанные с использованием прототипирования; – анализировать результаты проектной деятельности. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять доклад к защите творческого проекта; – предъявлять проектное изделие; – оформлять паспорт проекта; <p>защищать творческий проект</p>	20 неделя
21	Автоматизация производства. Практическая работа «Робототехника. Автоматизация в промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта»	1	<p>Автоматизация производства. Основные принципы теории автоматического управления и регулирования. Обратная связь. Промышленная робототехника. Классификация промышленных роботов. Принципы работы промышленного робота-манипулятора.</p> <p><i>Практическая работа «Робототехника. Автоматизация в промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать влияние современных технологий на развитие социума; – называть основные принципы промышленной автоматизации; – классифицировать промышленных роботов. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>разрабатывать идеи проекта по робототехнике</p>	21 неделя
22	Подводные робототехнические системы. Практическая работа «Использование подводных роботов. Идеи для проекта»	1	<p>Необитаемые подводные аппараты. История развития подводной робототехники в России. Классификация необитаемых подводных аппаратов. Где получить профессии, связанные с подводной робототехникой. Беспроводное управление роботом.</p> <p><i>Практическая работа «Использование подводных роботов. Идеи для</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать перспективы развития необитаемых подводных аппаратов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – классифицировать подводные робототехнические устройства; – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с подводной робототехникой. <p><i>Практическая деятельность:</i> –</p>	22 неделя

			<i>проекта»</i>	разрабатывать идеи проекта по робототехнике	
23	Беспилотные воздушные суда. История развития беспилотного авиационного аппарата	1	История развития беспилотного авиационного аппарата. Классификация беспилотных летательных аппаратов (БЛА). Виды мультикоптеров. Применение БЛА. Конструкция беспилотного воздушного судна. Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании роботов. Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение. Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами. Беспроводное управление роботом. <i>Практическая работа «БЛА в повседневной жизни. Идеи для проекта»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать перспективы развития беспилотного авиационного аппарата; – классифицировать БЛА; – анализировать конструкции БЛА; – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с БЛА. <i>Практическая деятельность:</i> управлять беспилотным устройством с помощью пульта управления или мобильного приложения	23 неделя
24	Аэродинамика БЛА	1	История развития беспилотного авиационного аппарата. Классификация беспилотных летательных аппаратов (БЛА). Виды мультикоптеров. Применение БЛА. Конструкция беспилотного воздушного судна. Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании роботов. Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение. Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами. Беспроводное управление роботом. <i>Практическая работа «БЛА в повседневной жизни. Идеи для проекта»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать перспективы развития беспилотного авиационного аппарата; – классифицировать БЛА; – анализировать конструкции БЛА; – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с БЛА. <i>Практическая деятельность:</i> управлять беспилотным устройством с помощью пульта управления или мобильного приложения	24 неделя
25	Конструкция БЛА	1	История развития беспилотного авиационного аппарата. Классификация беспилотных летательных аппаратов (БЛА). Виды мультикоптеров. Применение БЛА. Конструкция беспилотного воздушного судна. Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании роботов. Датчики,	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать перспективы развития беспилотного авиационного аппарата; – классифицировать БЛА; – анализировать конструкции БЛА; – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных	25 неделя

			<p>принципы и режимы работы, параметры, применение. Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами. Беспроводное управление роботом. <i>Практическая работа «БЛА в повседневной жизни. Идеи для проекта»</i></p>	<p>с БЛА.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> управлять беспилотным устройством с помощью пульта управления или мобильного приложения</p>	
26	Электронные компоненты и системы управления БЛА	1	<p>История развития беспилотного авиастроения. Классификация беспилотных летательных аппаратов (БЛА). Виды мультикоптеров. Применение БЛА. Конструкция беспилотного воздушного судна. Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании роботов. Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение. Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами. Беспроводное управление роботом. <i>Практическая работа «БЛА в повседневной жизни. Идеи для проекта»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать перспективы развития беспилотного авиастроения; – классифицировать БЛА; – анализировать конструкции БЛА; – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с БЛА.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> управлять беспилотным устройством с помощью пульта управления или мобильного приложения</p>	26 неделя
27	Конструирование мультикоптерных аппаратов	1	<p>История развития беспилотного авиастроения. Классификация беспилотных летательных аппаратов (БЛА). Виды мультикоптеров. Применение БЛА. Конструкция беспилотного воздушного судна. Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании роботов. Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение. Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами. Беспроводное управление роботом. <i>Практическая работа «БЛА в повседневной жизни. Идеи для проекта»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать перспективы развития беспилотного авиастроения; – классифицировать БЛА; – анализировать конструкции БЛА; – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с БЛА.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> управлять беспилотным устройством с помощью пульта управления или мобильного приложения</p>	27 неделя
28	Глобальные и локальные системы позиционирования	1	<p>История развития беспилотного авиастроения. Классификация беспилотных летательных аппаратов (БЛА). Виды мультикоптеров. Применение БЛА.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать перспективы развития беспилотного авиастроения;</p>	28 неделя

			<p>Конструкция беспилотного воздушного судна. Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании роботов. Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение. Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами. Беспроводное управление роботом. <i>Практическая работа «БЛА в повседневной жизни. Идеи для проекта»</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – классифицировать БЛА; – анализировать конструкции БЛА; – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с БЛА. <p><i>Практическая деятельность:</i> управлять беспилотным устройством с помощью пульта управления или мобильного приложения</p>	
29	Теория ручного управления беспилотным воздушным судном	1	<p>История развития беспилотного авиационного. Классификация беспилотных летательных аппаратов (БЛА). Виды мультикоптеров. Применение БЛА. Конструкция беспилотного воздушного судна. Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании роботов. Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение. Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами. Беспроводное управление роботом. <i>Практическая работа «БЛА в повседневной жизни. Идеи для проекта»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать перспективы развития беспилотного авиационного;</p> <ul style="list-style-type: none"> – классифицировать БЛА; – анализировать конструкции БЛА; – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с БЛА. <p><i>Практическая деятельность:</i> управлять беспилотным устройством с помощью пульта управления или мобильного приложения</p>	29 неделя
30	Практика ручного управления беспилотным воздушным судном	1	<p>История развития беспилотного авиационного. Классификация беспилотных летательных аппаратов (БЛА). Виды мультикоптеров. Применение БЛА. Конструкция беспилотного воздушного судна. Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании роботов. Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение. Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами. Беспроводное управление роботом. <i>Практическая работа «БЛА в повседневной жизни. Идеи для проекта»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать перспективы развития беспилотного авиационного;</p> <ul style="list-style-type: none"> – классифицировать БЛА; – анализировать конструкции БЛА; – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с БЛА. <p><i>Практическая деятельность:</i> управлять беспилотным устройством с помощью пульта управления или мобильного приложения</p>	30 неделя

			<i>Идеи для проекта»</i>	мобильного приложения	
31	Области применения беспилотных авиационных систем. Практическая работа «БЛА в повседневной жизни. Идеи для проекта»	1	История развития беспилотного авиационного судна. Классификация беспилотных летательных аппаратов (БЛА). Виды мультикоптеров. Применение БЛА. Конструкция беспилотного воздушного судна. Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании роботов. Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение. Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами. Беспроводное управление роботом. <i>Практическая работа «БЛА в повседневной жизни. Идеи для проекта»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать перспективы развития беспилотного авиационного судна; – классифицировать БЛА; – анализировать конструкции БЛА; – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с БЛА. <i>Практическая деятельность:</i> управлять беспилотным устройством с помощью пульта управления или мобильного приложения	31 неделя
32	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Разработка учебного проекта по робототехнике	1	Сферы применения робототехники. Определение направления проектной работы. Варианты реализации учебного проекта по модулю «Робототехника». Определение состава команды. Уровень решаемых проблем. Методы поиска идей для проекта. Определение идеи проекта. <i>Проект по модулю «Робототехника»:</i> – <i>определение этапов проекта;</i> – <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i> – <i>обоснование проекта;</i> – <i>анализ ресурсов;</i> – <i>разработка последовательности изготовления проектного изделия;</i> – <i>разработка конструкции: примерный порядок сборки</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать сферы применения робототехники; – анализировать методы поиска идей для проекта. <i>Практическая деятельность:</i> – разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности	32 неделя
33	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Выполнение проекта	1	Основы проектной деятельности. Выполнение проекта. <i>Проект по модулю «Робототехника»:</i> – <i>конструирование, сборка робототехнической системы;</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать разработанную конструкцию, ее соответствие поставленным задачам; – анализировать разработанную программу, ее соответствие поставленным	33 неделя

			<p><i>программирование робота, роботов;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>тестирование робототехнической системы;</i> – <i>отладка роботов в соответствии с требованиями проекта;</i> – <i>оценка качества проектного изделия;</i> – <i>оформление проектной документации;</i> – <i>подготовка проекта к защите;</i> – <i>само- и взаимооценка результатов проектной деятельности</i> 	<p>задачам.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>выполнять сборку модели;</i> – <i>выполнять программирование;</i> – <i>проводить испытания модели;</i> <i>готовить проект к защите</i> 	
34	<p>Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Защита проекта. Мир профессий в робототехнике: инженер-изобретатель, конструктор БЛА, оператор БЛА, сервисный инженер-робототехник и др.</p>	1	<p>Мир профессий в робототехнике. Основы проектной деятельности. Защита проекта</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать результаты проектной деятельности; – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с робототехникой.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> – осуществлять самоанализ результатов проектной деятельности; защищать робототехнический проект</p>	34 неделя
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

