

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Волковская средняя общеобразовательная школа

Выписка  
из основной образовательной программы основного общего образования  
(ООП ООО)

Рабочая программа  
учебного предмета «Труд (технология)»  
для основного общего образования  
Срок освоения программы: 5 лет  
(с 5 по 9 класс)  
(ID 4666608)

Составитель: Хохряков А.А.  
учитель МБОУ Волковской СОШ

п. Новый 2024

## 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.

Программа по учебному предмету «Труд (технология)» знакомит обучающихся с различными технологиями, в том числе материальными, информационными, коммуникационными, когнитивными, социальными. В рамках освоения программы 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.

Стратегическими документами, определяющими направление модернизации содержания и методов обучения, являются ФГОС ООО и Концепция преподавания предметной области «Технология».

Основной целью освоения технологии является формирование технологической грамотности, глобальных компетенций, творческого мышления.

Задачами курса технологии являются:

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, создаёт возможность применения научно-теоретических знаний в преобразовательной продуктивной деятельности, включения обучающихся в реальные трудовые отношения в процессе созидательной деятельности, воспитания культуры личности во всех её проявлениях (культуры труда, эстетической, правовой, экологической, технологической и других ее проявлениях), самостоятельности, инициативности, предприимчивости, развития компетенций, позволяющих обучающимся осваивать новые виды труда и готовности принимать нестандартные решения.

Основной методический принцип программы по технологии: освоение сущности и структуры технологии неразрывно связано с освоением процесса познания – построения и анализа разнообразных моделей.

Программа по технологии построена по модульному принципу.

Модульная программа по технологии – это система логически завершённых блоков (модулей) учебного материала, позволяющих достигнуть конкретных образовательных результатов, предусматривающая разные образовательные траектории её реализации.

Модульная программа включает инвариантные (обязательные) модули и вариативные.

## **ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ ПРОГРАММЫ ПО учебному предмету «Труд (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.

### **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 курсе технологии 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 темы «Технология и мир. Современная техносфера» в инвариантном модуле «Производство и технологии».

Общее число часов, рекомендованных для изучения технологии, – 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 ОБУЧЕНИЯ ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ**

### **Модуль «Производство и технологии»**

#### **5 КЛАСС**

Технологии вокруг нас. Потребности человека. Преобразующая деятельность человека и технологии. Мир идей и создание новых вещей и продуктов. Производственная деятельность.

Материальный мир и потребности человека. Свойства вещей.

Материалы и сырьё. Естественные (природные) и искусственные материалы.

Материальные технологии. Технологический процесс.

Производство и техника. Роль техники в производственной деятельности человека.

Когнитивные технологии: мозговой штурм, метод интеллект-карт, метод фокальных объектов и другие.

Проекты и ресурсы в производственной деятельности человека. Проект как форма организации деятельности. Виды проектов. Этапы проектной деятельности. Проектная документация.

Какие бывают профессии.

#### **6 КЛАСС**

Производственно-технологические задачи и способы их решения.

Модели и моделирование. Виды машин и механизмов. Моделирование технических устройств. Кинематические схемы.

Конструирование изделий. Конструкторская документация. Конструирование и производство техники. Усовершенствование конструкции. Основы изобретательской и рационализаторской деятельности.

Технологические задачи, решаемые в процессе производства и создания изделий. Соблюдение технологии и качество изделия (продукции).

Информационные технологии. Перспективные технологии.

#### **7 КЛАСС**

Создание технологий как основная задача современной науки. История развития технологий.

Эстетическая ценность результатов труда. Промышленная эстетика. Дизайн.

Народные ремёсла. Народные ремёсла и промыслы России.

Цифровизация производства. Цифровые технологии и способы обработки информации.

Управление технологическими процессами. Управление производством. Современные и перспективные технологии.

Понятие высокотехнологичных отраслей. «Высокие технологии» двойного назначения.

Разработка и внедрение технологий многократного использования материалов, технологий безотходного производства.

Современная техносфера. Проблема взаимодействия природы и техносферы.

Современный транспорт и перспективы его развития.

## **8 КЛАСС**

Общие принципы управления. Самоуправляемые системы. Устойчивость систем управления. Устойчивость технических систем.

Производство и его виды.

Биотехнологии в решении экологических проблем. Биоэнергетика. Перспективные технологии (в том числе нанотехнологии).

Сферы применения современных технологий.

Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы.

Мир профессий. Профессия, квалификация и компетенции.

Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека.

## **9 КЛАСС**

Предпринимательство. Сущность культуры предпринимательства. Корпоративная культура. Предпринимательская этика. Виды предпринимательской деятельности. Типы организаций. Сфера принятия управленческих решений. Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Базовые составляющие внутренней среды. Формирование цены товара.

Внешние и внутренние угрозы безопасности фирмы. Основные элементы механизма защиты предпринимательской тайны. Защита предпринимательской тайны и обеспечение безопасности фирмы.

Понятия, инструменты и технологии имитационного моделирования экономической деятельности. Модель реализации бизнес-идеи. Этапы разработки бизнес-проекта: анализ выбранного направления экономической деятельности, создание логотипа фирмы, разработка бизнес-плана.

Эффективность предпринимательской деятельности. Принципы и методы оценки. Контроль эффективности, оптимизация предпринимательской деятельности. Технологическое предпринимательство. Инновации и их виды. Новые рынки для продуктов.

## **Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»**

### **5 КЛАСС**

Технологии обработки конструкционных материалов.

Проектирование, моделирование, конструирование – основные составляющие технологии. Основные элементы структуры технологии: действия, операции, этапы. Технологическая карта.

Бумага и её свойства. Производство бумаги, история и современные технологии.

Использование древесины человеком (история и современность). Использование древесины и охрана природы. Общие сведения о древесине хвойных и лиственных пород. Пиломатериалы. Способы обработки древесины. Организация рабочего места при работе с древесиной.

Ручной и электрифицированный инструмент для обработки древесины.

Операции (основные): разметка, пиление, сверление, зачистка, декорирование древесины.

Народные промыслы по обработке древесины.

Профессии, связанные с производством и обработкой древесины.

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

Технологии обработки пищевых продуктов.

Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи.

Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида.

Значение выбора продуктов для здоровья человека. Пищевая ценность разных продуктов питания. Пищевая ценность яиц, круп, овощей. Технологии обработки овощей, круп.

Технология приготовления блюд из яиц, круп, овощей. Определение качества продуктов, правила хранения продуктов.

Интерьер кухни, рациональное размещение мебели. Посуда, инструменты, приспособления для обработки пищевых продуктов, приготовления блюд.

Правила этикета за столом. Условия хранения продуктов питания. Утилизация бытовых и пищевых отходов.

Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов.

Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека».

Технологии обработки текстильных материалов.

Основы материаловедения. Текстильные материалы (нитки, ткань), производство и использование человеком. История, культура.

Современные технологии производства тканей с разными свойствами.

Технологии получения текстильных материалов из натуральных волокон растительного, животного происхождения, из химических волокон. Свойства тканей.

Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов.

Последовательность изготовления швейного изделия. Контроль качества готового изделия.

Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы.

Виды стежков, швов. Виды ручных и машинных швов (стачные, краевые).

Профессии, связанные со швейным производством.

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

Чертёж выкроек проектного швейного изделия (например, мешок для сменной обуви, прихватка, лоскутное шитьё).

Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия.

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

## **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.

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).

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.

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.

## **7 КЛАСС**

Технологии обработки конструкционных материалов.

Обработка древесины. Технологии механической обработки конструкционных материалов. Технологии отделки изделий из древесины.

Обработка металлов. Технологии обработки металлов. Конструкционная сталь. Токарно-винторезный станок. Изделия из металлопроката. Резьба и резьбовые соединения. Нарезание резьбы. Соединение металлических деталей клеем. Отделка деталей.

Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование.

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов».

Технологии обработки пищевых продуктов.

Рыба, морепродукты в питании человека. Пищевая ценность рыбы и морепродуктов. Виды промысловых рыб. Охлаждённая, мороженая рыба. Механическая обработка рыбы. Показатели свежести рыбы. Кулинарная разделка рыбы. Виды тепловой обработки рыбы. Требования к качеству рыбных блюд. Рыбные консервы.

Мясо животных, мясо птицы в питании человека. Пищевая ценность мяса. Механическая обработка мяса животных (говядина, свинина, баранина), обработка мяса птицы. Показатели свежести мяса. Виды тепловой обработки мяса.

Блюда национальной кухни из мяса, рыбы.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

### **Модуль «Робототехника»**

#### **5 КЛАСС**

Автоматизация и роботизация. Принципы работы робота.

Классификация современных роботов. Виды роботов, их функции и назначение.

Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции.

Робототехнический конструктор и комплектующие.

Чтение схем. Сборка роботизированной конструкции по готовой схеме.

Базовые принципы программирования.

Визуальный язык для программирования простых робототехнических систем.

#### **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.

Учебный проект по робототехнике.

#### **7 КЛАСС**

Промышленные и бытовые роботы, их классификация, назначение, использование.

Программирование контроллера, в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.

Реализация алгоритмов управления отдельными компонентами и роботизированными системами.

Анализ и проверка на работоспособность, усовершенствование конструкции робота.

Учебный проект по робототехнике.

#### **8 КЛАСС**

История развития беспилотного авиастроения, применение беспилотных воздушных судов.

Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании роботов.

Основные принципы теории автоматического управления и регулирования. Обратная связь.

Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение.

Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами.

Беспроводное управление роботом.

Программирование роботов в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.

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

## **9 КЛАСС**

Робототехнические системы. Автоматизированные и роботизированные производственные линии.

Система интернет вещей. Промышленный интернет вещей.

Потребительский интернет вещей. Элементы «Умного дома».

Конструирование и моделирование с использованием автоматизированных систем с обратной связью.

Составление алгоритмов и программ по управлению беспроводными роботизированными системами.

Протоколы связи.

Перспективы автоматизации и роботизации: возможности и ограничения.

Профессии в области робототехники.

Научно-практический проект по робототехнике.

## **Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»**

### **7 КЛАСС**

Виды и свойства, назначение моделей. Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования.

Понятие о макетировании. Типы макетов. Материалы и инструменты для бумажного макетирования. Выполнение развёртки, сборка деталей макета. Разработка графической документации.

Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ.

Программы для просмотра на экране компьютера файлов с готовыми цифровыми трёхмерными моделями и последующей распечатки их развёрток.

Программа для редактирования готовых моделей и последующей их распечатки. Инструменты для редактирования моделей.

### **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.

## **9 КЛАСС**

Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка.

Понятие «аддитивные технологии».

Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры.

Области применения трёхмерной печати. Сырьё для трёхмерной печати.

Этапы аддитивного производства. Правила безопасного пользования 3D-принтером. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере.

Подготовка к печати. Печать 3D-модели.

Профессии, связанные с 3D-печатью.

## **Модуль «Компьютерная графика. Черчение»**

### **5 КЛАСС**

Графическая информация как средство передачи информации о материальном мире (вещах). Виды и области применения графической информации (графических изображений).

Основы графической грамоты. Графические материалы и инструменты.

Типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и другое.).

Основные элементы графических изображений (точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки).

Правила построения чертежей (рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров).

Чтение чертежа.

### **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.

## **7 КЛАСС**

Понятие о конструкторской документации. Формы деталей и их конструктивные элементы. Изображение и последовательность выполнения чертежа. ЕСКД. ГОСТ.

Общие сведения о сборочных чертежах. Оформление сборочного чертежа. Правила чтения сборочных чертежей.

Понятие графической модели.

Применение компьютеров для разработки графической документации. Построение геометрических фигур, чертежей деталей в системе автоматизированного проектирования.

Математические, физические и информационные модели.

Графические модели. Виды графических моделей.

Количественная и качественная оценка модели.

## **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.

## **9 КЛАСС**

Система автоматизации проектно-конструкторских работ — САПР. Чертежи с использованием в системе автоматизированного проектирования (САПР) для подготовки проекта изделия.

Оформление конструкторской документации, в том числе, с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР).

Объём документации: пояснительная записка, спецификация. Графические документы: технический рисунок объекта, чертёж общего вида, чертежи деталей. Условности и упрощения на чертеже. Создание презентации.

Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, черчением, проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда.

## **ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ**

### **Модуль «Автоматизированные системы»**

#### **8–9 КЛАССЫ**

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»**

#### **7–8 КЛАССЫ**

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»**

#### **7–8 КЛАССЫ**

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 БПЛА 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 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения технологии 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 технологии на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы универсальные познавательные учебные действия, универсальные регулятивные учебные действия, универсальные коммуникативные учебные действия.

#### **Универсальные познавательные 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 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.

##### **Умения 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**

У обучающегося будут сформированы умения **общения** как часть коммуникативных универсальных учебных действий:

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 5 классе:**

называть и характеризовать технологии;

называть и характеризовать потребности человека;

называть и характеризовать естественные (природные) и искусственные материалы;

сравнивать и анализировать свойства материалов;

классифицировать технику, описывать назначение техники;

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

характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;

использовать метод мозгового штурма, метод интеллект-карт, метод фокальных объектов и другие методы;

использовать метод учебного проектирования, выполнять учебные проекты;

назвать и характеризовать профессии.

**К концу обучения в 6 классе:**

называть и характеризовать машины и механизмы;

конструировать, оценивать и использовать модели в познавательной и практической деятельности;

разрабатывать несложную технологическую, конструкторскую документацию для выполнения творческих проектных задач;

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

предлагать варианты усовершенствования конструкций;

характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;

характеризовать виды современных технологий и определять перспективы их развития.

**К концу обучения в 7 классе:**

приводить примеры развития технологий;

приводить примеры эстетичных промышленных изделий;

называть и характеризовать народные промыслы и ремёсла России;

называть производства и производственные процессы;

называть современные и перспективные технологии;

оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения;

оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий;

выявлять экологические проблемы;

называть и характеризовать виды транспорта, оценивать перспективы развития;

характеризовать технологии на транспорте, транспортную логистику.

**К концу обучения в 8 классе:**

характеризовать общие принципы управления;  
анализировать возможности и сферу применения современных технологий;  
характеризовать технологии получения, преобразования и использования энергии;  
называть и характеризовать биотехнологии, их применение;  
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.

К концу обучения **в 9 классе:**

перечислять и характеризовать виды современных информационно-когнитивных технологий;  
овладеть информационно-когнитивными технологиями преобразования данных в информацию и информации в знание;  
характеризовать культуру предпринимательства, виды предпринимательской деятельности;  
создавать модели экономической деятельности;  
разрабатывать бизнес-проект;  
оценивать эффективность предпринимательской деятельности;  
характеризовать закономерности технологического развития цивилизации;  
планировать своё профессиональное образование и профессиональную карьеру.

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

К концу обучения **в 5 классе:**

самостоятельно выполнять учебные проекты в соответствии с этапами проектной деятельности; выбирать идею творческого проекта, выявлять потребность в изготовлении продукта на основе анализа информационных источников различных видов и реализовывать её в проектной деятельности;  
создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы; использовать средства и инструменты информационно-

коммуникационных технологий для решения прикладных учебно-познавательных задач;

называть и характеризовать виды бумаги, её свойства, получение и применение;

называть народные промыслы по обработке древесины;

характеризовать свойства конструкционных материалов;

выбирать материалы для изготовления изделий с учётом их свойств, технологий обработки, инструментов и приспособлений;

называть и характеризовать виды древесины, пиломатериалов;

выполнять простые ручные операции (разметка, распиливание, строгание, сверление) по обработке изделий из древесины с учётом её свойств, применять в работе столярные инструменты и приспособления;

исследовать, анализировать и сравнивать свойства древесины разных пород деревьев;

знать и называть пищевую ценность яиц, круп, овощей;

приводить примеры обработки пищевых продуктов, позволяющие максимально сохранять их пищевую ценность;

называть и выполнять технологии первичной обработки овощей, круп;

называть и выполнять технологии приготовления блюд из яиц, овощей, круп;

называть виды планировки кухни; способы рационального размещения мебели;

называть и характеризовать текстильные материалы, классифицировать их, описывать основные этапы производства;

анализировать и сравнивать свойства текстильных материалов;

выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ;

использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ;

подготавливать швейную машину к работе с учётом безопасных правил её эксплуатации, выполнять простые операции машинной обработки (машинные строчки);

выполнять последовательность изготовления швейных изделий, осуществлять контроль качества;

характеризовать группы профессий, описывать тенденции их развития, объяснять социальное значение групп профессий.

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.

К концу обучения **в 7 классе:**

исследовать и анализировать свойства конструкционных материалов;

выбирать инструменты и оборудование, необходимые для изготовления выбранного изделия по данной технологии;

применять технологии механической обработки конструкционных материалов;

осуществлять доступными средствами контроль качества изготавливаемого изделия, находить и устранять допущенные дефекты;

выполнять художественное оформление изделий;

называть пластмассы и другие современные материалы, анализировать их свойства, возможность применения в быту и на производстве;

осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему;

оценивать пределы применимости данной технологии, в том числе с экономических и экологических позиций;

знать и называть пищевую ценность рыбы, морепродуктов продуктов; определять качество рыбы;

знать и называть пищевую ценность мяса животных, мяса птицы, определять качество;

называть и выполнять технологии приготовления блюд из рыбы, характеризовать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы;

называть блюда национальной кухни из рыбы, мяса; характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

### *Предметные результаты освоения содержания модуля «Робототехника»*

К концу обучения **в 5 классе:**

классифицировать и характеризовать роботов по видам и назначению;

знать основные законы робототехники;

называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора;

характеризовать составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах;

получить опыт моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;

применять навыки моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;

владеть навыками индивидуальной и коллективной деятельности, направленной на создание робототехнического продукта.

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.

К концу обучения **в 7 классе:**

называть виды промышленных роботов, описывать их назначение и функции;

назвать виды бытовых роботов, описывать их назначение и функции;

использовать датчики и программировать действие учебного робота в зависимости от задач проекта;

осуществлять робототехнические проекты, совершенствовать конструкцию, испытывать и презентовать результат проекта.

К концу обучения **в 8 классе:**

называть основные законы и принципы теории автоматического управления и регулирования, методы использования в робототехнических системах;

реализовывать полный цикл создания робота;

конструировать и моделировать робототехнические системы;

приводить примеры применения роботов из различных областей материального мира;

характеризовать конструкцию беспилотных воздушных судов; описывать сферы их применения;

характеризовать возможности роботов, робототехнических систем и направления их применения.

К концу обучения **в 9 классе:**

характеризовать автоматизированные и роботизированные производственные линии;

анализировать перспективы развития робототехники;

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

характеризовать принципы работы системы интернет вещей; сферы применения системы интернет вещей в промышленности и быту;

реализовывать полный цикл создания робота;

конструировать и моделировать робототехнические системы с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью;

использовать визуальный язык для программирования простых робототехнических систем;

составлять алгоритмы и программы по управлению робототехническими системами;

самостоятельно осуществлять робототехнические проекты.

*Предметные результаты освоения содержания модуля «Компьютерная графика. Черчение»*

К концу обучения **в 5 классе:**

называть виды и области применения графической информации;

называть типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и другие);

называть основные элементы графических изображений (точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки);

называть и применять чертёжные инструменты;

читать и выполнять чертежи на листе А4 (рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров).

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.

К концу обучения **в 7 классе:**

называть виды конструкторской документации;

называть и характеризовать виды графических моделей;

выполнять и оформлять сборочный чертёж;

владеть ручными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков деталей;

владеть автоматизированными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков;

уметь читать чертежи деталей и осуществлять расчёты по чертежам.

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.

К концу обучения **в 9 классе:**

выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений и (или) в системе автоматизированного проектирования (САПР);

создавать 3D-модели в системе автоматизированного проектирования (САПР);

оформлять конструкторскую документацию, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР);

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

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

К концу обучения **в 7 классе:**

называть виды, свойства и назначение моделей;

называть виды макетов и их назначение;

создавать макеты различных видов, в том числе с использованием программного обеспечения;

выполнять развёртку и соединять фрагменты макета;

выполнять сборку деталей макета;

разрабатывать графическую документацию;

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

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.

К концу обучения **в 9 классе:**

использовать редактор компьютерного трёхмерного проектирования для создания моделей сложных объектов;

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

называть и выполнять этапы аддитивного производства;

модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;  
называть области применения 3D-моделирования;  
характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда.

*Предметные результаты освоения содержания вариативного модуля  
«Автоматизированные системы»*

К концу обучения *в 8–9 классах:*

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 запрограммированных 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 7–8 классах:*

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 7–8 классах:**

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.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 5 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Раздел 1. Производство и технологии</b>					
1.1	Технологии вокруг нас	2		1	Библиотека ЦОК <a href="https://urok.apkpro.ru/">https://urok.apkpro.ru/</a>
1.2	Проектирование и проекты	2		1	
Итого по разделу		4			
<b>Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение</b>					
2.1	Введение в графику и черчение	4		2	Библиотека ЦОК <a href="https://urok.apkpro.ru/">https://urok.apkpro.ru/</a>
2.2	Основные элементы графических изображений и их построение	4		1	
Итого по разделу		8			
<b>Раздел 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов</b>					
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Технология, ее основные составляющие. Бумага и её свойства	2		1	Бмблиотека ЦОК <a href="https://urok.apkpro.ru/">https://urok.apkpro.ru/</a>
3.2	Конструкционные материалы и их свойства	2		1	
3.3	Технологии ручной обработки древесины. Виды и характеристики	22	1	11	

	электрифицированного инструмента для обработки древесины				
3.4	Приемы тонирования и лакирования изделий из древесины. Декорирование древесины	2		1	
3.5	Качество изделия. Подходы к оценке качества изделия из древесины. Мир профессий	4		2	
3.6	Технологии обработки пищевых продуктов	4		2	
3.7	Технологии обработки текстильных материалов	1			
3.8	Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий	1			
3.9	Конструирование швейных изделий. Чертёж и изготовление выкроек швейного изделия	1			
3.10	Технологические операции по пошиву изделия. Оценка качества швейного изделия	1			
Итого по разделу		40			
<b>Раздел 4. Робототехника</b>					
4.1	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор	4		1	Библиотека ЦОК <a href="https://urok.apkpro.ru/">https://urok.apkpro.ru/</a>
4.2	Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача	2		1	

4.3	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции	2		1	
4.4	Программирование робота	2		1	
4.5	Датчики, их функции и принцип работы	4		1	
4.6	Основы проектной деятельности	2		1	
Итого по разделу		16			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	1	31	

## 6 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Раздел 1. Производство и технологии</b>					
1.1	Модели и моделирование	2		1	Библиотека ЦОК <a href="https://urok.apkpro.ru/">https://urok.apkpro.ru/</a>
1.2	Техническое конструирование	2		1	
Итого по разделу		4			
<b>Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение</b>					
2.1	Компьютерная графика. Мир изображений	2		1	Библиотека ЦОК <a href="https://urok.apkpro.ru/">https://urok.apkpro.ru/</a>
2.2	Компьютерные методы представления графической информации. Графический редактор	4		2	
2.3	Создание печатной продукции в графическом редакторе	2		1	
Итого по разделу		8			
<b>Раздел 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов</b>					
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов	6		3	Библиотека ЦОК <a href="https://urok.apkpro.ru/">https://urok.apkpro.ru/</a>
3.2	Способы обработки тонколистового металла	12		6	
3.3	Технологии изготовления изделий из	12	1	6	

	металла				
3.4	Контроль и оценка качества изделий из металла. Мир профессий	2		1	
3.5	Технологии обработки пищевых продуктов	5		2	
3.6	Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий	1			
3.7	Современные текстильные материалы, получение и свойства	1			
3.8	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву швейного изделия	1			
Итого по разделу		40			
<b>Раздел 4. Робототехника</b>					
4.1	Мобильная робототехника	2		1	Библиотека ЦОК <a href="https://urok.apkpro.ru/">https://urok.apkpro.ru/</a>
4.2	Роботы: конструирование и управление	4		1	
4.3	Датчики. Назначение и функции различных датчиков	4		1	
4.4	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде	2		1	
4.5	Программирование управления одним сервомотором	2		1	
4.6	Основы проектной деятельности	2		1	
Итого по разделу		16			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	1	34	

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
7 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Раздел 1. Производство и технологии</b>					
1.1	Современные сферы развития производства и технологий	2		1	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
1.2	Цифровизация производства	2		1	
Итого по разделу		4			
<b>Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение</b>					
2.1	Конструкторская документация	2		1	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
2.2	Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежа в САПР	6		3	
Итого по разделу		8			
<b>Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование</b>					
3.1	Модели, моделирование. Макетирование	2		1	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
3.2	Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ	2		1	
3.3	Программа для редактирования готовых	4		2	

	моделей. Основные приемы макетирования. Оценка качества макета				
Итого по разделу		8			
<b>Раздел 4. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов</b>					
4.1	Технологии обработки конструкционных материалов	8		4	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
4.2	Обработка металлов	8	1		
4.3	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование	4		2	
4.4	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов	4		2	
4.5	Технологии обработки пищевых продуктов. Рыба и мясо в питании человека	8		4	
Итого по разделу		32			
<b>Раздел 5. Робототехника</b>					
5.1	Промышленные и бытовые роботы	4		2	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
5.2	Программирование управления роботизированными моделями	4		2	
5.3	Алгоритмизация и программирование роботов	2		2	
5.4	Программирование управления роботизированными моделями	2		2	
5.5	Основы проектной деятельности. Учебный	4		4	

	проект «Групповое взаимодействие роботов»				
Итого по разделу		16			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	1	34	

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
8 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Раздел 1. Производство и технологии</b>					
1.1	Управление производством и технологии	1			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
1.2	Производство и его виды	1			
1.3	Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий	2	1		
Итого по разделу		4			
<b>Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение</b>					
2.1	Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР. Создание трехмерной модели в САПР	2		1	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
2.2	Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели	2		1	
Итого по разделу		4			
<b>Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование</b>					
3.1	Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей	2		1	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
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	3		2	
Итого по разделу		11			
<b>Раздел 4. Робототехника</b>					
4.1	Автоматизация производства	1			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
4.2	Беспилотные воздушные суда	9			
4.3	Подводные робототехнические системы	1			
4.4	Основы проектной деятельности. Проект по робототехнике	1			
4.5	Основы проектной деятельности. Выполнение проекта	1			
4.6	Основы проектной деятельности. Подготовка проекта к защите. Мир профессий	1			
Итого по разделу		14			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	8	

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Раздел 1. Производство и технологии</b>					
1.1	Предпринимательство. Организация собственного производства	2			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
1.3	Технологическое предпринимательство	2	1		
Итого по разделу		4			
<b>Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение</b>					
2.1	Технология построения объёмных моделей и чертежей в САПР	2		1	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
2.2	Способы построения разрезов и сечений в САПР	2		1	
Итого по разделу		4			
<b>Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование</b>					
3.1	Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов	7		4	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
3.2	Основы проектной деятельности	3		3	
3.3	Профессии, связанные с 3D-технологиями	1			
Итого по разделу		11			
<b>Раздел 4. Робототехника</b>					

4.1	От робототехники к искусственному интеллекту. Конструирование и программирование БЛА.	6			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
4.2	Система «Интернет вещей»	1			
4.3	Промышленный Интернет вещей	1			
4.4	Потребительский Интернет вещей	1			
4.5	Основы проектной деятельности	4			
4.6	Современные профессии	2			
Итого по разделу		14			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	9	

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 5 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Робототехника, сферы применения	1				
2	Практическая работа «Мой робот-помощник»	1		1		
3	Конструирование робототехнической модели	1				
4	Практическая работа «Мой робот-помощник»	1		1		
5	Механическая передача, её виды	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
6	Практическая работа «Сортировка деталей конструктора»	1		1		
7	Электронные устройства: электродвигатель и контроллер	1				
8	Практическая работа «Сборка модели с ременной или зубчатой передачей»	1		1		
9	Алгоритмы. Роботы как исполнители	1				
10	Практическая работа «Подключение мотора к контроллеру, управление вращением»	1		1		
11	Датчик нажатия	1				
12	Практическая работа «Сборка модели	1		1		

	<b>работа, программирование мотора»</b>					
13	Основы графической грамоты	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
14	Технология, ее основные составляющие. Бумага и её свойства	1		1		
15	Практическая работа «Чтение графических изображений»	1				
16	Практическая работа «Составление технологической карты выполнения изделия из бумаги»	1		1		
17	Графические изображения	1				
18	Виды и свойства конструкционных материалов. Древесина	1		1		
19	Практическая работа «Выполнение эскиза изделия»	1				
20	Строение дерева и древесины.	1		1		
21	Основные элементы графических изображений	1				
22	Пиление древесины. Правила ТБ.	1		1		
23	Практическая работа «Выполнение чертёжного шрифта»	1				
24	Пиление древесины.	1		1		
25	Правила построения чертежей	1				
26	Пиломатериалы. Получение и применение.	1		1		
27	Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»	1				

28	Пиление древесины.	1		1		
29	Разметка.	1				
30	Строгание древесины. Правила ТБ.	1		1		
31	Фанера. Область применения.	1				
32	Строгание древесины.	1		1		
33	Сверление древесины. Правила ТБ.	1				
34	Сверление древесины.	1		1		
35	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»	1				
36	Строгание древесины.	1		1		
37	Ручной инструмент для обработки древесины, приемы работы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
38	Пиление и строгание древесины.	1		1		
39	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»	1				
40	Электрифицированный инструмент для обработки древесины. Приемы работы. <b>Контрольная работа №1.</b>	1	1			
41	Выполнение проекта «Изделие из древесины» по технологической карте	1				
42	Декорирование древесины. Приемы тонирования и лакирования изделий из древесины	1		1		
43	Выполнение проекта «Изделие из древесины» по технологической карте	1				
44	Выполнение проекта.	1		1		
45	Контроль и оценка качества изделий из	1				

	древесины					
46	Выполнение проекта.	1		1		
47	Выполнение проекта.	1				
48	Подготовка проекта «Изделие из древесины» к защите	1		1		
49	Профессии, связанные с производством и обработкой древесины	1				
50	Выполнение проекта.	1		1		
51	Подготовка проекта к защите.	1				
52	Защита проекта «Изделие из древесины»	1		1		
<b>53</b>	<b>Технология приготовления блюд из яиц, круп, овощей</b>	1				
<b>54</b>	<b>Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека»</b>	1		1		
<b>55</b>	<b>Кулинария. Кухня, санитарно-гигиенические требования к помещению кухни</b>	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
<b>56</b>	<b>Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека»</b>	1		1		
<b>57</b>	<b>Сервировка стола, правила этикета</b>	1				
<b>58</b>	<b>Защита проекта «Питание и здоровье человека»</b>	1		1		
<b>59</b>	<b>Текстильные материалы, получение свойства</b>	1				
<b>60</b>	<b>Практическая работа «Изучение свойств тканей»</b>	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
61	Потребности человека и технологии	1				Библиотека ЦОК

						<a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
62	Практическая работа «Изучение свойств вещей»	1		1		
63	Материалы и сырье. Свойства материалов	1				
64	Практическая работа «Выбор материалов на основе анализа его свойства»	1		1		
65	Производство и техника. Материальные технологии	1				
66	Практическая работа «Анализ технологических операций»	1		1		
67	Когнитивные технологии. Проектирование и проекты	1				
68	Мини-проект «Разработка паспорта учебного проекта»	1		1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	1	34		

## 6 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Классификация роботов. Транспортные роботы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
2	Практическая работа «Характеристика транспортного робота»	1		1		
3	Простые модели роботов с элементами управления	1				
4	Практическая работа «Конструирование робота. Программирование поворотов робота»	1		1		
5	Роботы на колёсном ходу	1				
6	Практическая работа «Сборка робота и программирование нескольких светодиодов»	1		1		
7	Датчики расстояния, назначение и функции	1				
8	Практическая работа «Программирование работы датчика расстояния»	1		1		
9	Датчики линии, назначение и функции	1				

10	<b>Практическая работа «Программирование работы датчика линии»</b>	1		1		
11	<b>Программирование моделей роботов в компьютерно-управляемой среде</b>	1				
12	<b>Практическая работа «Программирование модели транспортного робота»</b>	1		1		
13	Чертеж. Геометрическое черчение	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
14	Металлы. Получение, свойства металлов	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
15	Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений»	1				
16	Практическая работа «Свойства металлов и сплавов»	1		1		
17	Визуализация информации с помощью средств компьютерной графики	1				
18	Рабочее место и инструменты для обработки. Операции разметка и правка тонколистового металла	1		1		
19	Практическая работа «Построение блок-схемы с помощью графических объектов»	1				
20	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»	1		1		

21	Инструменты графического редактора	1				
22	Операции: резание тонколистового металла. Правила ТБ.	1		1		
23	Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе»	1				
24	Операция гибка тонколистового металла. Правила ТБ.	1		1		
25	Печатная продукция как результат компьютерной графики	1				
26	Выполнение проекта «Изделие из металла» <b>Контрольная работа №1.</b>	1	1			
27	Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе»	1				
28	Сверление отверстий в заготовках из металла	1		1		
29	Сверление отверстий. в заготовках.	1				
30	Сверление отверстий в заготовках.	1		1		
31	Выполнение проекта «Изделие из металла»	1				
32	Выполнение проекта.	1		1		
33	Соединение металлических деталей в изделия с помощью заклёпок	1				
34	Выполнение проекта «Изделие из металла»	1		1		
35	Качество изделия	1				
36	Выполнение проекта.	1		1		

37	Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла	1				
38	Выполнение проекта.	1		1		
39	Профессии, связанные с производством и обработкой металлов	1				
40	Выполнение проекта.	1		1		
41	Выполнение проекта.	1				
42	Выполнение проекта.	1		1		
43	Выполнение проекта.	1				
44	Выполнение проекта.	1		1		
45	Выполнение проекта.	1				
46	Выполнение проекта.	1		1		
47	Выполнение проекта.	1				
48	Выполнение проекта.	1		1		
49	Подготовка проекта к защите.	1				
50	Подготовка проекта к защите.	1		1		
51	Подготовка проекта к защите.	1				
52	Защита проекта «Изделие из металла»	1		1		
53	<b>Основы рационального питания: молоко и молочные продукты; тесто, виды теста</b>	1				
54	<b>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»</b>	1		1		
55	<b>Технологии приготовления блюд из молока; приготовление разных видов теста</b>	1				

56	<b>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»</b>	1		1		
57	<b>Профессии кондитер, хлебопек</b>	1				
58	<b>Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»</b>	1		1		
59	<b>Одежда. Мода и стиль Профессии, связанные с производством одежды</b>	1				
60	<b>Практическая работа «Определение стиля в одежде»</b>	1		1		
61	Модели и моделирование, виды моделей	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
62	Практическая работа «Описание/характеристика модели технического устройства»	1		1		
63	Машины и механизмы. Кинематические схемы	1				
64	Практическая работа «Чтение кинематических схем машин и механизмов»	1		1		
65	Техническое конструирование. Конструкторская документация	1				
66	Практическая работа «Выполнение эскиза модели технического устройства или машины»	1		1		
67	Информационные технологии. Будущее техники и технологий. Перспективные технологии	1				

68	Практическая работа «Составление перечня технологий, их описания, перспектив развития»	1		1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	1	34		

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. 7 КЛАСС**  
**7 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование	1				
2	Практическая работа «Использование операторов ввода-вывода в визуальной среде программирования»	1		1		
3	Конструирование моделей роботов. Управление роботами	1				
4	Практическая работа «Составление цепочки команд»	1		1		
5	Алгоритмическая структура «Цикл»	1				
6	Практическая работа «Составление цепочки команд»	1		1		
7	Алгоритмическая структура «Ветвление»	1				
8	Практическая работа: «Применение основных алгоритмических структур. Контроль движения при помощи датчиков»	1		1		
9	Генерация голосовых команд	1				
10	Практическая работа:	1		1		

	<b>«Программирование дополнительных механизмов»</b>					
11	<b>Дистанционное управление</b>	1				
12	<b>Практическая работа: «Программирование пульта дистанционного управления. Дистанционное управление роботами»</b>	1		1		
13	Конструкторская документация Сборочный чертеж	1				
14	Конструкционные материалы древесина, металл, композитные материалы, пластмассы	1		1		
15	Практическая работа «Чтение сборочного чертежа»	1				
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1		1		
17	Системы автоматизированного проектирования (САПР)	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
18	Технологии обработки древесины	1		1		
19	Практическая работа «Создание чертежа в САПР»	1				
20	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1		1		
21	Построение геометрических фигур в САПР	1				
22	Технологии обработки древесины.	1		1		

23	Практическая работа «Построение геометрических фигур в чертежном редакторе»	1				
24	Выполнение проекта.	1		1		
25	Построение чертежа детали в САПР	1				
26	Технологии обработки металлов	1		1		
27	Практическая работа «Выполнение чертежа деталей из сортового проката»	1				
28	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1		1		
29	Технологии обработки металлов.	1				
30	Выполнение проекта.	1		1		
31	Технологии обработки пластмассы, других материалов	1				
32	Технологии обработки пластмассы, других материалов. <b>Контрольная работа №1.</b>	1	1			
33	Промышленная эстетика. Дизайн	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
34	Технологии обработки и декорирования пластмассы, других материалов.	1		1		
35	Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)»	1				
36	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных	1		1		

	материалов»					
37	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	1				
38	Выполнение проекта.	1		1		
39	Практическая работа «Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)»	1				
40	Выполнение проекта.	1		1		
41	Современные материалы. Композитные материалы	1				
42	Выполнение проекта.	1		1		
43	Практическая работа «Составление перечня композитных материалов и их свойств»	1				
44	Выполнение проекта.	1		1		
45	Современный транспорт и перспективы его развития	1				
46	Оценка качества изделия из конструкционных материалов	1		1		
47	Практическая работа «Анализ транспортного потока в населенном пункте (по выбору)»	1				
48	Подготовка проекта «Изделие из конструкционных и подделочных материалов» к защите	1		1		
49	Подготовка проекта.	1				
50	Подготовка проекта.	1		1		

51	Защита проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1				
52	Защита проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1		1		
53	<b>Рыба, морепродукты в питании человека</b>	1				
54	<b>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»</b>	1		1		
55	<b>Мясо животных, мясо птицы в питании человека</b>	1				
56	<b>Групповой проект.</b>	1		1		
57	<b>Выполнение проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»</b>	1				
58	<b>Выполнение проекта.</b>	1		1		
59	<b>Профессии повар, технолог</b>	1				
60	Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
61	Макетирование. Типы макетов	1				
62	Практическая работа «Выполнение эскиза макета (по выбору)»	1		1		
63	Развертка макета. Разработка графической документации	1				
64	Практическая работа «Черчение развертки»	1		1		

65	Объемные модели. Инструменты создания трехмерных моделей	1				
66	Практическая работа «Создание объемной модели макета, развертки»	1		1		
67	Редактирование модели. Выполнение развёртки в программе	1				
68	Практическая работа «Редактирование чертежа модели»	1		1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	1	34		

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. 8 КЛАСС**  
**8 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Автоматизация производства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
2	Практическая работа «Робототехника. Автоматизация в промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта	1		1		
3	Беспилотные воздушные суда	1				
4	Конструкция беспилотного воздушного судна	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
5	Подводные робототехнические системы	1				
6	Подводные робототехнические системы	1				
7	Основы проектной деятельности. Проект по робототехнике	1				
8	Основы проектной деятельности. Проект по робототехнике	1		1		
9	Основы проектной деятельности. Проект по робототехнике	1				
10	Основы проектной деятельности. Выполнение проекта	1		1		
11	Основы проектной деятельности. Выполнение проекта	1				
12	Основы проектной деятельности.	1		1		

	Выполнение проекта					
13	Основы проектной деятельности. Подготовка проекта к защите	1				
14	Основы проектной деятельности. Презентация и защита проекта. Мир профессий в робототехнике	1		1		
15	Управление в экономике и производстве	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
16	Инновационные предприятия. <b>Контрольная работа №1.</b>	1	1			
17	Рынок труда. Трудовые ресурсы	1				
18	Мир профессий. Выбор профессии	1				
19	Защита проекта «Мир профессий»	1				
20	Технология построения трехмерных моделей в САПР	1				
21	Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР»	1		1		
22	Построение чертежа в САПР	1				
23	Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели»	1		1		
24	Прототипирование. Сферы применения	1				
25	Технологии создания визуальных моделей	1		1		
26	Виды прототипов. Технология 3D-печати	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
27	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из	1		1		

	пластмассы					
28	Классификация 3D-принтеров. Выполнение проекта	1				
29	3D-сканер, устройство, использование для создания прототипов. Выполнение проекта	1		1		
30	Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Выполнение проекта	1				
31	Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Выполнение проекта	1		1		
32	Контроль качества и постобработка распечатанных деталей	1				
33	Подготовка проекта «Прототип изделия из пластмассы» к защите	1		1		
34	Защита проекта по теме «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	12		

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. 9 КЛАСС**  
**9 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	От робототехники к искусственному интеллекту	1				
2	Система «Интернет вещей». Классификация Интернета вещей.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
3	Система «Интернет вещей». Практическая работа «Создание системы умного освещения»	1		1		
4	Промышленный Интернет вещей	1				
5	Промышленный Интернет вещей. Практическая работа «Система умного полива»	1		1		
6	Потребительский Интернет вещей	1				
7	Потребительский Интернет вещей. Практическая работа «Модель системы безопасности в Умном доме»	1		1		
8	Основы проектной деятельности	1				
9	Основы проектной деятельности. Разработка проекта	1		1		
10	Основы проектной деятельности. Разработка проекта	1				
11	Основы проектной деятельности.	1		1		

	Подготовка проекта к защите					
12	Основы проектной деятельности. Презентация и защита проекта	1				
13	Современные профессии в области робототехники	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
14	Профессии, связанные с Интернетом вещей, технологиями виртуальной реальности	1				
15	Предприниматель и предпринимательство	1				
16	Предпринимательская деятельность	1				
17	Модель реализации бизнес-идеи	1				
18	Бизнес-план. Этапы разработки бизнес- проекта	1				
19	Технологическое предпринимательство. <b>Контрольная работа №1.</b>	1	1			
20	Технология создания объемных моделей в САПР	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
21	Практическая работа «Выполнение трехмерной объемной модели изделия в САПР»	1		1		
22	Построение чертежей с использованием разрезов и сечений в САПР	1				
23	Построение чертежей с использованием разрезов и сечений в САПР	1		1		
24	Аддитивные технологии	1				
25	Аддитивные технологии. Области применения трёхмерной печати	1				

26	Создание моделей, сложных объектов	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
27	Создание моделей, сложных объектов	1		1		
28	Создание моделей, сложных объектов	1		1		
29	Этапы аддитивного производства	1				
30	Этапы аддитивного производства. Подготовка к печати. Печать 3D-модели	1		1		
31	Основы проектной деятельности. Разработка проекта	1				
32	Основы проектной деятельности. Подготовка проекта к защите	1		1		
33	Основы проектной деятельности. Защита проекта	1				
34	Профессии, связанные с 3D- технологиями в современном производстве	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	12		

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для характеристики количественных показателей используются следующие символические обозначения:

**Д** - демонстрационный экземпляр (1 экз., кроме специально оговоренных случаев),

**К** - полный комплект (исходя из реальной наполняемости класса),

**Ф** - комплект для фронтальной работы (примерно в два раза меньше, чем полный комплект, то есть не менее 1 экз. на двух учащихся),

**П** - комплект, необходимый для практической работы в группах, насчитывающих по несколько учащихся (6-7 экз.).

№ п/п	Наименование объектов и средств материально технического обеспечения	Количество
1.	Стандарт основного общего образования по технологии	М
1.	Примерная программа основного общего образования по технологии	М
1.	Рабочая программа по «Технологии. Индустриальные технологии»	М
1.	Учебники по технологии для 7 класса	К
1.	Методические пособия для учителя (рекомендации к проведению уроков)	М
1.	Таблицы (плакаты) по безопасности труда ко всем разделам технологической подготовки	М
1.	Таблицы (плакаты) по основным темам всех разделов каждого направления технологической подготовки учащихся	М
1.	Раздаточные дидактические материалы по темам всех разделов каждого направления технологической подготовки учащихся	К, П

1.	Раздаточные контрольные задания		К
1.	Видеофильмы по основным разделам и темам программы	-	
1.	Экран на штативе	-	
1.	Мультимедийный компьютер	-	
1.	Сканер	-	
1.	Принтер	-	
1.	Мультимедийный проектор	-	
1.	Халаты	К	
1.	Очки защитные	К	
1.	Набор для выпиливания лобзиком	К	
1.	Набор столярных инструментов школьный	К	
1.	Наборы сверл по дереву и металлу	М	
1.	Прибор для выжигания	К	
1.	Набор инструментов для резьбы по дереву	К	
1.	Наборы контрольно-измерительных и разметочных инструментов по дереву и металлу	К	
1.	Стусло поворотное	М	

1.	Струбцина металлическая	К
1.	Верстак слесарный в комплекте	К
1.	Набор слесарных инструментов школьный	К
1.	Набор напильников школьный	К
1.	Набор резьбонарезного инструмента	П
1.	Набор обжимок, поддержек, натяжек для клепки	П
1.	Ножницы по металлу рычажные	М
1.	Наковальня	М
1.	Электроинструменты и оборудование для заточки инструментов	М
1.	Электроинструменты и оборудование для сверления отверстий	М, П
1.	Электроинструменты и оборудование для точения заготовок из дерева и металла	М, П
1.	Электроинструменты и оборудование для фрезерования заготовок из дерева и металла	М, П
1.	Электроинструменты и оборудование для шлифования поверхностей	М, П
1.	Электроинструменты и оборудование для заготовки материалов (ропуск, фугование)	М
1.	Ученический набор чертежных инструментов	К
1.	Набор чертежных инструментов для выполнения изображений на классной доске	М
1.	Комплект моделей механизмов и передач	М

1.	Коллекции изучаемых материалов	М
1.	Расходные материалы (пиломатериалы, фанера, красители, шкурка, металлопрокат, ножовочные полотна, пилки для лобзика, материалы для ремонтно-отделочных работ и т.д.)	М
1.	Комплект образцов материалов и изделий для санитарно-технических работ	М
1.	Комплект образцов материалов для ремонтно-отделочных работ	М

## **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

### **5 класс**

Технология: 5 класс: учебник/Е.С.Глоzman, О.А.Кожина, Ю.Л.Хотунцев и др.- М.: Дрофа, 2020.-320с.

### **6 класс**

Технология: 6 класс: учебник/Е.С.Глоzman, О.А.Кожина, Ю.Л.Хотунцев и др.- М.: Дрофа, 2020.-319с.

### **7 класс**

Технология: 7 класс: учебник/Е.С.Глоzman, О.А.Кожина, Ю.Л.Хотунцев и др.- М.: Дрофа, 2020.-365с.

### **8-9 класс**

Технология: 8-9 класс: учебник/Е.С.Глоzman, О.А.Кожина, Ю.Л.Хотунцев и др.- М.: Дрофа, 2020.-380с.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Библиотека ЦОК <https://lesson.edu.ru/>

Российская электронная школа <https://resh.edu.ru/subject/>

Единое содержание общего образования <https://edsoo.ru/>

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ**

### **ИНТЕРНЕТ**

Библиотека ЦОК <https://lesson.edu.ru/>

Российская электронная школа <https://resh.edu.ru/subject/>

Единое содержание общего образования <https://edsoo.ru/>

## Контрольно-измерительные материалы

5 класс

Фамилия, имя \_\_\_\_\_

Класс \_\_\_\_\_

### Контрольная работа №1

#### Вариант № 1

#### Инструкция по выполнению работы

Работа включает 11 заданий.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до нескольких баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

**Желаем успеха!**

**При выполнении заданий №1, 2, 3 с выбором ответа из предложенных вариантов выберите верный и отметьте его в квадратике**

1. Из предложенного списка выберите хвойные породы древесины.

- а) Берёза;
- б) липа;
- в) лиственница;
- г) дуб.

Максимальный балл

Фактический балл

2. Что такое шпон?

- а) Древесный материал, который изготавливают на специальных машинах прессованием стружки, смешанной с синтетической смолой. Его применяют для изготовления мебели и в строительстве.
- б) Древесный материал, представляющий собой тонкие слои древесины. Его получают на специальных станках: специальный нож срезает с поверхности вращающегося бревна тонкий слой древесины.
- в) Древесный материал, полученный путём склеивания трёх и более тонких листов шпона. Его широко применяют при производстве мебели, а также в судостроении и авиастроении.

Максимальный балл

Фактический балл

3. Какое из изделий, показанных на рисунке, изготовлено из тонколистового металла?



а

б

в

г

Максимальный балл

Фактический балл

**При выполнении заданий №4,5 выберите два верных утверждения и отметьте их в квадратике**

4. Из предложенных утверждений, характеризующих свойства металла, выберите два ложных.

- а) Металлы обладают блеском.
- б) Металлы не проводят электрический ток и тепло, плавятся при сильном нагреве.
- в) Металлы могут изменять форму под действием внешних сил и при этом не разрушаться.
- г) Металлы гораздо прочнее и твёрже, чем древесина.
- д) Металлы подразделяют на чёрные и цветные. К чёрным относят алюминий и сплавы на его основе: сталь и чугун. Цветные металлы — это медь, железо, свинец, олово, цинк и др.

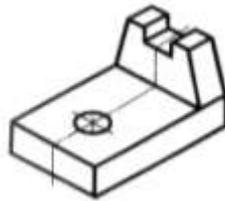
Максимальный балл

Фактический балл

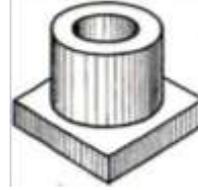
5. Из представленных изображений выберите чертежи.



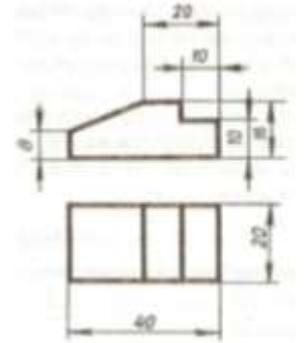
а



б



в



г

Максимальный балл

Фактический балл

**При выполнении задания №6 на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах, выберите верные ответы и запишите в таблицу**

6. Какие инструменты применяются при выполнении следующих видов обработки древесины?

	Вид деревообработки		Инструмент
1	Строгание	А	Коловорот, дрель
2	Пиление	Б	Шерхебель, рубанок
3	Сверление	В	Пила

Ответ:	1	2	3

Максимальный балл

Фактический балл

**При выполнении задания №7 на определение последовательности процессов, запишите цифры, которыми обозначены пункты инструкции, в правильной последовательности в таблицу**

7. Определи последовательность технологических операций при изготовлении коробки из тонколистового металла ручными инструментами.

- а) Резанье;
- б) разметка;
- в) гибка;
- г) правка;

д) зачистка.

Ответ:	1	2	3	4	5

Максимальный балл

Фактический балл

**При выполнении заданий № 8, 9 дайте краткие ответы**

**8.** Продолжите правила охраны труда при работе с лобзиком.

а) Надёжно прикреплять выпиловочный столик к \_\_\_\_\_.

б) Правильно и надёжно \_\_\_\_\_ пилку в лобзике.

в) Во время работы \_\_\_\_\_ низко над изделием.

г) Во время выпиливания нельзя держать левую руку \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_.

д) При выпиливании не делать \_\_\_\_\_ лобзиком и не допускать изгибов пилки

Максимальный балл

Фактический балл

**9.** В чем заключаются особенности технологического процесса по производству мебели в IXX и XXI веках? Заполните таблицу.

№	Параметры технологического процесса	Табурет в стиле «русский модерн», конец IXX в., Абрамцево (мебельный центр)	Табурет производства мебельной фабрики «Ника» г. Челябинск, 2018г.
	Фото		
1	Сырьё (натуральная древесина/ современные материалы и покрытия)		
2	Орудия труда (преимущественно		

	ручной инструмент/ современные станки)		
4	Декоративная отделка		

Максимальный балл

Фактический балл

**При выполнении заданий №10, 11 на применение знаний для решения практических задач запишите ответ и поясните его**

**10.** Почему сначала гвоздь вбивают лёгкими ударами молотка по шляпке гвоздя и только после этого наносят сильные удары?

---



---



---



---

Максимальный балл

Фактический балл

**11.** Твой младший брат посещает детский сад. К празднику, посвящённому Дню матери, дети под руководством воспитателя готовят кукольное представление по сказке «Репка». Все игрушки есть в наличии, кроме репки. Тебя попросили изготовить репку, которую будет легко показывать из-за ширмы. В твоём распоряжении оказались такие материалы: краски, фанера, ткань, клей.

а) Опишите идею изготовления игрушки.




---



---



---



---

б) Выполните эскиз игрушки.

Место для эскиза

в) Укажите необходимые инструменты для изготовления игрушки.

---

---

---

г) Предложите последовательность её изготовления.

---

---

---

---

---

---

Максимальный балл

Фактический балл

## СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №1 (5 класс)

**1. Назначение контрольной работы** – оценить уровень достижения планируемых результатов.

### **2. Планируемые результаты.**

Обучающийся научится:

- характеризовать виды ресурсов;
- объяснять, приводя примеры, принципиальную технологическую схему;
- планировать последовательности операций по изготовлению изделия;
- соблюдать нормы и правила безопасного труда.

Обучающийся получит возможность научиться:

- модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с задачей деятельности;
- разрабатывать технологию изготовления продукта на основе базовой технологии;
- объяснять основания развития технологий, опираясь на произвольно избранную группу потребностей, которые удовлетворяют эти технологии.

### **3. Характеристика структуры и содержания контрольной работы**

Каждый вариант контрольной работы содержит 10 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

Задания №1-№3 тест с выбором одного варианта ответа.

Задания №4, №5 тест с выбором двух вариантов ответа.

Задание № 6 с кратким ответом на установление соответствия. Краткий ответ должен быть представлен в виде набора цифр и букв.

Задание № 7 задание с кратким ответом на определение последовательности действий. Краткий ответ должен быть представлен в виде последовательного ряда букв.

Задания № 8, №9 - с кратким ответом. Краткий ответ должен быть представлен в виде словосочетаний или слов.

Задание №10, №11 с развернутым ответом.

### **4. Распределение заданий контрольной работы по уровням сложности**

В контрольной работе представлены задания разных уровней сложности: базового, повышенного, высокого.

Задания базового уровня сложности (№1-№6, №8) – это простые задания, проверяющие знание и понимание обучающихся наиболее важных технологических понятий, а также умение работать с информацией технологического содержания (текст, рисунок, фотография, чертёж).

Задания повышенного уровня сложности (№7, №10) направлены на проверку умения планировать последовательность действий при изготовлении изделий, анализировать приёмы выполнения определённых

операций.

Задание высокого уровня сложности (№9 и №11) направлено на проверку умения обучающихся использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

В таблице 1 представлено распределение заданий по уровням сложности.

Таблица 1

Распределение заданий по уровням сложности

Уровень сложности задания	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 22
Базовый	7	10	45,5
Повышенный	2	4	18,2
Высокий	2	8	36,3
Итого	11	22	100

### 5. Критерии оценивания контрольной работы.

Задание с выбором одного ответа считается выполненным, если выбранный обучающимся номер ответа совпадает с верным ответом. Задание с кратким ответом считается выполненным, если обучающимся представлен ответ, совпадающий с верным ответом по формулировке или по смыслу. В задании на установление соответствия правильность определения всех соответствий оценивается в 1 балл. Задание на определение последовательности действий оценивается в 2 балла если вся последовательность определена верно. Задание на множественный выбор оценивается в 2 балла, если верно указаны оба элемента ответа; в 1 балл, если допущена одна ошибка; в 0 баллов, если оба элемента указаны неверно. За решение заданий высокого уровня сложности – 3-5 баллов.

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 22. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 2).

Таблица 2

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Количество баллов	Рекомендуемая оценка
19-22	5
15-18	4
11-14	3
Менее 11	2

### 6. Продолжительность контрольной работы

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- для заданий базового уровня сложности – от 1 до 2 мин;
- для заданий повышенного уровня сложности – от 3 до 5 мин;

—задания высокого уровня сложности – от 5 до 9 мин.

На выполнение всей контрольной работы отводится 45 минут.

### 7. Дополнительные материалы и оборудование

Карандаш, линейка.

Таблица 3

#### Обобщенный план контрольной работы

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Коды элементов содержания	Коды проверяемых умений	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания
1	Древесина как природный конструкционный материал	1.1	1.1	Б	1
2	Виды древесных материалов, свойства, области применения	1.2	1.1	Б	1
3	Назначение и область применения металлов и искусственных материалов	2.1, 2.2	1.1	Б	1
4	Основные технологические свойства металла	2.1	1.1	Б	2
5	Графическая документация: технический рисунок, эскиз, чертеж.	1.3	1.2	Б	2
6	Ручные инструменты и приспособления для обработки древесины и древесных материалов. Виды контрольно-измерительных и разметочных инструментов	1.5, 1.6	1.4	Б	1
7	Технология изготовления изделий из металлов ручными инструментами. Технологические операции обработки металлов ручными инструментами: правка, разметка, резанье, гибка, зачистка, сверление.	2.3, 2.4	2.1	П	2
8	Правила безопасного	1.9	1.3	Б	2

	труда при работе ручными столярными инструментами.				
9	Технологические задачи, возможные пути их решений (выбор материалов, инструментов и технологий, вариантов отделки).	1.4	2.1	В	3
10	Сборка деталей изделия из древесины с помощью гвоздей, шурупов	1.7, 1.8	2.1	П	2
11	Разработка проектного замысла: реализация этапов анализа ситуации, целеполагания, выбора системы и принципа действия / модификации продукта	1.2, 1.3, 1.4, 1.5	2.1, 3	В	5

## **КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов является одним из документов, определяющих структуру и содержание контрольной работы. Кодификатор является систематизированным перечнем элементов содержания и планируемых результатов, в котором каждому объекту соответствует определенный код.

Кодификатор планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования по предмету «Технология» разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. N 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования») с учетом Примерной основной образовательной программы основного общего образования по предмету «Технология».

Таблица 4

### **РАЗДЕЛ 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе**

<i>Код</i>	<i>Элементы содержания, проверяемые заданиями контрольной работы</i>
<b>1</b>	<b>Технологии ручной обработки древесины и древесных материалов</b>

1.1	Древесина.
1.2	Древесные материалы
1.3	Графическое изображение деталей и изделий
1.4	Технологический процесс.
1.5	Столярный верстак, ручные инструменты и приспособления.
1.6	Виды контрольно-измерительных и разметочных инструментов.
1.7	Технологические операции
1.8	Сборка и отделка изделий из древесины
1.9	Правила безопасного труда
<b>2.</b>	<b>Технологии ручной обработки металлов и искусственных материалов</b>
2.1	Металлы, их сплавы, область применения и свойства
2.2	Тонколистовой металл и проволока
2.3	Технологии изготовления изделий из металлов
2.4	Сборка изделий из тонколистового металла, проволоки

Таблица 5

## РАЗДЕЛ 2. Перечень планируемых результатов

<i>Код</i>	<i>Планируемые результаты, которые проверяются заданиями контрольной работы</i>
<b>1</b>	<b>Знать/понимать</b>
1.1	Распознавать материалы по внешнему виду (древесина, пиломатериалы, древесные материалы, металлы и искусственные материалы)
1.2	Понимать, читать графическую документацию
1.3	Знать правила безопасного труда и организации рабочего места
1.4	Знать основные приёмы работы с ручными инструментами
<b>2</b>	<b>Уметь</b>
2.1	Составлять последовательность выполнения работ
<b>3</b>	<b>Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни</b>

Таблица 6

## Ответы и критерии оценивания контрольной работы

№ задания	Вариант 1	Вариант 2	Критерии оценивания	Максимальный балл за задание
<b>1</b>	в	б	1 балл за выбор правильного ответа	1
<b>2</b>	б	в	1 балл за выбор правильного ответа	1
<b>3</b>	г	б	1 балл за выбор правильного ответа	1
<b>4</b>	б, д	в, г	1 балл за выбор каждого правильного ответа	2
<b>5</b>	б, г	а, в	1 балл за выбор	2

			каждого правильного ответа	
<b>6</b>	1-Б, 2-В, 3-А	1-В, 2-Б, 3-А	1 балла за правильное определение всех соответствий	1
<b>7</b>	1-г, 2-б, 3-а, 4-в, 5-д	1-г, 2-д, 3-а, 4-б, 5-в	2 балла за установление последовательности действия в соответствии с ответами	2
<b>8</b>	а- крышка верстака; б-закреплять; в- не наклоняться; г- близко к полотну пилки; д- рывков (резких движений).	а- закрепить заготовку на верстаке; б- близко к полотну пилы; в- резких движений пилой; г- специальной щёткой	0,5 балла за каждый верный ответ	2
<b>9</b>	1-натуральная древесина, ручной инструмент, резьба по дереву. 2- современные материалы, современные станки.	1-натуральная древесина, ручной инструмент, резьба по дереву. 2- современные материалы, современные станки.	1 балл за правильность заполнения каждой строки	3
<b>10</b>	Гвоздь нужно сначала зафиксировать в доске, а потом вбить. Сначала вы держите гвоздь, поэтому бить сильно опасно, так как можно попасть по пальцам.	На стержне шурупа или самореза находится резьба, которая вкручивается между волокнами древесины, что делает крепление прочным. При вбивании молотком волокна древесины повреждаются, поэтому такое соединение не будет прочным.	2 балла за правильный ответ	2
<b>11</b>	а- выпилить игрушку из фанеры; б- эскиз может быть выполнен произвольно; в- наждачная бумага, шаблон,	а- выпилить разделочную доску в виде чашки, чайника, кофейного зерна; б- эскиз может быть выполнен произвольно;	1 балл за выполнение каждой части задания. 1 балл за оригинальность решения	5

	лобзик, карандаш, тиски; Г- зачистить поверхность фанеры наждачной бумагой, обвести шаблон на фанере по контуру, закрепить заготовку, выпилить изделие по контуру, зачистить края наждачной бумагой, покрасить изделие	в- наждачная бумага, шаблон, лобзик, карандаш, тиски; Г- зачистить поверхность фанеры наждачной бумагой, обвести шаблон на фанере по контуру, закрепить заготовку, выпилить изделие по контуру, зачистить края наждачной бумагой, покрасить изделие (при необходимости)		
Максимальный балл за контрольную работу				22

За отсутствующий или не соответствующий указанным критериям ответ задание оценивается в 0 баллов.

7 класс

Фамилия, имя \_\_\_\_\_

Класс \_\_\_\_\_

**Контрольная работа №1**  
**Вариант № 1**  
**Инструкция по выполнению работы**

Работа включает 10 заданий.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до нескольких баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

**Желаем успеха!**

**При выполнении заданий №1, 2, 3 с выбором ответа из предложенных вариантов выберите верный и отметьте его в квадратике**

1. Сведения о процессе изготовления изделий приведены на:

- а) чертеже изделия;
- б) технологической карте;
- в) техническом рисунке;
- г) сборочном чертеже.

Максимальный балл

Фактический балл

2. Размер детали по чертежу равен  $49 \pm 0,2$  мм, годными являются детали имеющие размер

- а) 50,4 мм;
- б) 50,1 мм;
- в) 49,5 мм;
- г) 49,2мм.

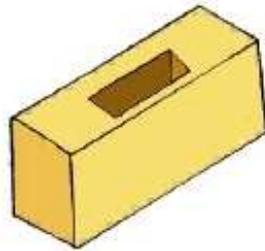
Максимальный балл

Фактический балл

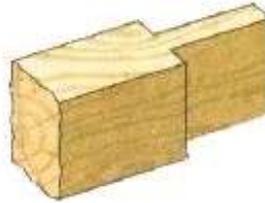
3. На рисунках изображены элементы шипового соединения. На каком из них показано гнездо?



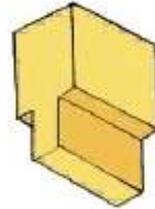
а



б



в



г

Максимальный балл

Фактический балл

**При выполнении заданий №4,5 выберите два верных утверждения и отметьте их в квадратике**

**4.** Из представленных обозначений стали выберите конструкционные углеродистые

- а) Сталь Ст2
- б) Сталь 40Х
- в) Сталь ХВГ
- г) Сталь Ст5

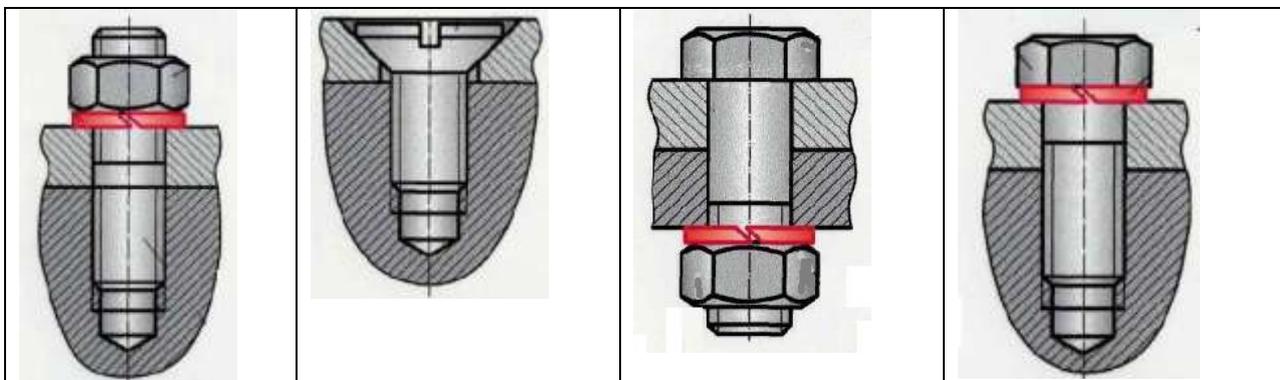
Максимальный балл

Фактический балл

**При выполнении задания №5 на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах, выберите верные ответы и запишите в таблицу**

**5.** Соотнесите вид резьбового соединения с его изображением на рисунке

1	2	3	4
Крепление деталей болтом и гайкой	Крепление деталей шпилькой и гайкой	Крепление деталей ввинчиванием болта в одну из деталей	Крепление деталей винтом
А	Б	В	Г



Ответ:	1	2	3	4

Максимальный балл

Фактический балл

***При выполнении задания №6 с определением последовательности действий, установи правильную последовательность и пронумеруй операции по мере их выполнения***

**6.** Определи правильную последовательность нарезания внутренней резьбы

А	Проверить положение метчика угольником
Б	Установить метчик с воротком в отверстие, предварительно смазав машинным маслом
В	Проверить качество резьбы винтом
Г	Плавно вращать метчик, делая 1-2 оборота по часовой стрелке, половину оборота- против часовой стрелки

Максимальный балл

Фактический балл

***При выполнении заданий № 7,8 дайте краткие ответы***

**7.** Какой станок предназначен для обработки цилиндрических поверхностей деталей? \_\_\_\_\_

Максимальный балл

Фактический балл

**8.** Назовите профессию, востребованную в Челябинской области.

Рабочий-станочник, специалист по обработке резанием вращающихся заготовок или вращающегося режущего инструмента, по обработке дерева, металла, пластмассы.

Максимальный балл

Фактический балл

**При выполнении задания №9,10 на применение знаний для решения практических задач запишите ответ и поясните его**

**9.** Вставьте пропуски в правилах охраны труда при работе на токарно-винторезном станке

а) Включать станок только с разрешения учителя.

б) \_\_\_\_\_.

в) Работать только при опущенных защитных кожухах, закрывающих патрон и суппорт.

г) \_\_\_\_\_.

д) Во время работы не наклонять голову близко к вращающемуся патрону.

е) Не опираться на станок, не класть на него инструменты и заготовки.

ж) Не отходить от включённого станка.

Максимальный балл

Фактический балл

**10.** Почему обтачивать заготовку на токарном станке нужно непрерывным перемещением резца без остановок?

---

---

---

---

Максимальный балл

Фактический балл

## 8 класс

### Контрольная работа №1

#### Инструкция по выполнению работы

Внимательно выслушайте объяснение учителя по предложенной теме. Выполните задания по предложенной теме. Внимательно прочитайте каждое задание. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос. Постарайтесь раскрыть каждый вопрос наиболее полно.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий.

Желаем успехов!

**При выполнении задания №1 с выбором ответа из предложенных вариантов выберите верный и отметьте его в квадратике**

1. Выбери один вариант ответа.

Образец, эталон, модель, характеристики которых принимаются за исходные параметры для сопоставления с характеристиками подобных вновь изготовленных объектов это...

- а) стандартизация;
- б) ГОСТ;
- в) стандарт;
- г) метрология.

Максимальный балл

Фактический балл

**При выполнении задания №2 дайте краткие ответы**

2. Ассортимент товаров продуктового магазина включает три вида сгущённого молока. Какое из них вы выберете? Почему?



А



Б



В

При покупке сгущённого молока в магазине следует выбрать вариант \_\_\_\_\_, потому что на этикетке данного продукта \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_.

Максимальный балл

Фактический балл

**При выполнении задания №3 на установление соответствия позиций,**

**представленных в двух множествах, выберите верные ответы и запишите в таблицу**

3. Установи соответствие между позициями двух множеств

1	Стандарты термины определения	на и	А	устанавливают требования, которым должен удовлетворять продукт, чтобы обеспечить его соответствие своему назначению и надлежащее качество
2	Стандарты продукцию	на	Б	устанавливают требования к оборудованию, приспособлениям, инструменту и материалам, используемым в изготовлении изделия; последовательность выполнения технологических операций; методы контроля качества; требования безопасности и охраны окружающей среды
3	Стандарты технологические процессы	на	В	обеспечивают единообразие в понимании определённых понятий изготовителем и потребителем продукта труда

Ответ:	1	2	3

Максимальный балл

Фактический балл

**При выполнении задания №4 на применение знаний дайте краткий ответ**

4. Приведите по одному примеру стандартизированных товаров.

1	Продукты питания	
2	Крепёжные элементы (строительство)	
3	Машиностроение	
4	Форменная одежда	

Максимальный балл

Фактический балл

**При выполнении задания №5 на применение знаний дайте развёрнутый ответ**

5. Почему SIM-карты Мегафона, МТС, Билайна могут быть установлены в гнездо любого сотового телефона?

---

---

---

Максимальный балл

Фактический балл

### **Контрольная работа №2 «Методы научного познания в проектной деятельности»**

В исследовании весьма активно используются общелогические методы и приемы исследования, среди которых выделяются анализ, синтез, абстрагирование, индукция, дедукция, аналогия, системный подход и дифференциация. Предлагаем вам освоить данные методы научного познания посредством работы над краткосрочным исследовательским проектом на тему «Инновации в системе общественного питания». В качестве источника информации вам предлагается прочесть следующую статью.

*Система общественного питания в настоящее время постоянно развивается и совершенствуется. Открываются новые заведения, привлекающие к себе гостей наличием уникальных сервисов, неординарной обстановкой, усовершенствованными системами обслуживания, необычными технологиями приготовления блюд. Для привлечения клиентов владельцы заведений общественного питания обращаются к системе внедрения инноваций, например:*

- изготавливая блюда на глазах у клиентов;*
- обслуживание по принципу «свободное перемещение»;*
- предоставление животных на время трапезы;*
- обслуживание в темноте слепыми официантами;*
- меню, основанное на принципах здорового питания;*
- заведения, созданные под целевую аудиторию;*
- заведения, основанные на популярных фильмах;*
- карвинг;*
- молекулярная кухня и др.*

*В век информационных технологий для успешной деятельности кафе и ресторанов становятся необходимостью информационные сервисы: наличие сайта (возможность заказать и оплатить блюда), бронирование столиков через сайт; создание мобильного приложения; Wi-Fi с открытым бесплатным доступом; автоматизация меню.*

*Появление новых форматов в общественном питании неразрывно связано с разработкой новых технологий обработки сырья и полуфабрикатов и использованием инновационного оборудования, например, позволяющего при повышении давления в процессе приготовления пищи сократить время приготовления блюд. Эта технология позволяет сохранить максимальное количество витаминов и питательных веществ, содержащихся в исходных продуктах.*

*Одной из инновационных технологий приготовления блюд является молекулярная кухня, особенность которой состоит в соединении продуктов питания, новейшей технологии и молекулярной химии. Молекулярная кухня использует научные достижения для создания невероятных, фантастических блюд и вкусовых сочетаний. Поэтому молекулярную гастрономию часто называют научной или современной кулинарией — *modernist cuisine*. Для получения блюд удивительной формы, цвета, консистенции и вкуса используются сверхвысокие или сверхнизкие температуры, давление и специальное оборудование. Это позволяет удивлять посетителей лучших ресторанов планеты съедобными меню, жидким хлебом и вином в газообразном состоянии.*

*Важная роль в привлечении клиентов отводится оформлению блюд. Сочетание вкуса блюда с оригинальной подачей направлено на то, чтобы доставить клиенту гастрономическое и эстетическое удовольствие. В последнее время сформировалось отдельное направление, называемое карвингом - это резная работа, орнамент по овощам и фруктам, составление из них украшений для сервировки столов.*

*Рынок предприятий общественного питания постоянно расширяется. С увеличением числа заведений возрастут и требования посетителей. Вместе с этим будет обостряться конкуренция. Внедрение инноваций позволит организациям и отрасли в целом обеспечить стабильное и устойчивое положение на рынке и в экономике.*

1. Синтез - это процесс соединения или объединения ранее разрозненных вещей или понятий в целое. Изучите предложенные определения понятия «карвинг», выберите из них наиболее достоверную, на ваш взгляд, и понятную для вас информацию и дайте своё определение этого слова.

*Карвинг в кулинарии — искусство художественной резки по овощам и фруктам.*

*Кулинарный карвинг- это примитивная форма искусства скульптуры или гравирования по поверхности украшающих стол недолговременных поварских изделий из фруктов и овощей.*

*Карвинг- это часть способов украшения блюд и оформления стола.*

**ВАШЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ**

Карвинг- это \_\_\_\_\_

2. Анализ представляет собой реальное либо мысленное разделение объекта на составные части. Проанализируйте текст статьи и выделите инновационные системы обслуживания предприятий общественного питания и инновационные технологии приготовления блюд. Заполните таблицу.

Инновационные системы обслуживания предприятий общественного питания	Инновационные технологии приготовления блюд

3. Дедукция- это способ рассуждения, при котором новое положение выводится чисто логическим путём от общих положений к частным выводам. Дедуктивное рассуждение только конкретизирует наше знание. В дедуктивном заключении содержится лишь та информация, которая есть в принятых посылках. Дедукция позволяет из уже имеющегося знания получать новые истины с помощью чистого рассуждения.

Дедукция даёт стопроцентную гарантию правильного заключения (при достоверных посылках). Дедукция из истины даёт истину.

Пример 1.

Все металлы пластичны (достоверная посылка или основной аргумент).

Алюминий – металл (достоверная посылка).

Следовательно, алюминий пластичен (правильное заключение).

Прочтите текст.

*Ресторан, в котором предлагают блюда молекулярной кухни, напоминает лабораторию, где экспериментируют с привычными рецептами, вкусовыми оттенками продуктов и ищут новые способы подачи блюд.*

*Задача молекулярной кухни — удивить и приятно ошеломить. Конечно, большинство блюд молекулярной кухни в домашних условиях не повторить. Но самые простые блюда, без использования сложных приспособлений и специальных добавок, можно приготовить. Например, для приготовления «Orange paste» потребуются следующие ингредиенты:*

*400 мл апельсинового сока*

*25 мл густого апельсинового сиропа*

*75 мл сахарного сиропа*

*25 г желирующего вещества.*

*Приготовление: смешиваем все ингредиенты и нагреваем, не допуская кипения. Получившуюся жидкость набираем в шприц. С его помощью заполняем жидкостью гибкую силиконовую трубочку необходимой длины. Можно взять обычные аптечные трубочки для капельниц. Наполненную трубочку на 3 минуты опускаем в холодную воду. Затем соединяем шприц и трубочку и при помощи поступающего из шприца воздуха выдавливаем спагетти.*

Используя метод дедукции, определите вкус блюда молекулярной кухни «Orange paste»? \_\_\_\_\_

Проверьте свой ответ экспериментальным способом.

## 9 класс

### Контрольная работа №1

#### «Экономическая оценка проекта и реклама»

Себестоимость — это стоимостная оценка используемых в производстве продукции (работ, услуг) природных ресурсов, сырья, материалов, топлива, энергии, основных фондов, трудовых ресурсов и других затрат на её производство и сбыт.

Расчет себестоимости проектного изделия можно рассчитать по формуле:

$$C = MЗ + Pоп + Aо + Oа + Здр$$

где C - себестоимость;

MЗ - материальные затраты;

Pоп- расходы на оплату труда;

Aо – амортизационные отчисления;

Oа – аренда помещения;

Здр – другие затраты.

Материальные затраты складываются из стоимости материалов (Ц1), затрат на электроэнергию для освещения (Ц2), затрат на электроэнергию, потребляемую оборудованием (Ц3).

$$MЗ = Ц_1 + Ц_2 + Ц_3$$

1. Расчет стоимости затрат на приобретение необходимых материалов Ц<sub>1</sub> (табл.1)

Таблица 1

№	Материал	Количество, шт. или м	Цена за единицу продукции, руб.	Стоимость, руб.
1				
2				
3				
4				
5				
	ИТОГО			

**Выполните расчет стоимости затрат на приобретение необходимых материалов для вашего проектного изделия, заполнив таблицу 1.**

2. Расчет затрат на электроэнергию для освещения Ц<sub>2</sub>.

Определите количество ламп в помещении (мастерских)-

n= \_\_\_\_\_

Определите суммарную мощность электроламп-

W<sub>n</sub>= \_\_\_\_\_

Подсчитайте время работы в помещении с включённым освещением-

t= \_\_\_\_\_

Рассчитайте количество электроэнергии в кВт/час, потребляемой за время работы над проектным изделием

$$W = W_n \times n \times t$$

Определите затраты на электроэнергию для освещения Ц<sub>2</sub>, если цена за 1 кВт/ч = 3 р. 20 к.

$$Ц_2 = W \times 3,20 =$$

3. Расчет затрат на электроэнергию, потребляемую оборудованием Ц<sub>3</sub>.

Определите мощность двигателя используемого электрооборудования

W= \_\_\_\_\_.

Мощность двигателя указывается в документах к оборудованию.

Время работы на электрооборудовании t= \_\_\_\_\_

Определите затраты на электроэнергию, потребляемую оборудованием, по формуле

$$Ц_3 = W \times t \times 3,20$$

4. Выполните расчет материальных затрат по формуле.

$$MЗ = Ц_1 + Ц_2 + Ц_3$$

5. Расходы на оплату труда  $R_{оп}$  рассчитываются как произведение стоимости одного часа работника определённой профессии и времени, затраченного на изготовление изделия, например: плотник изготавливал изделие 3 дня по 4 часа в день.

$$T = 3 \text{ дня} \times 4 \text{ часа} = 12 \text{ часов.}$$

Оплата труда плотника составляет 125 рублей в час, значит

$$R_{оп} = 12 \times 125 = 1500 \text{ руб.}$$

Определите время, которое вы затратили на выполнение изделия.

Люди какой профессии выполняют работу по изготовлению подобных изделий? \_\_\_\_\_

Определите среднюю заработную плату по данной профессии. (Обзор статистики заработных плат. Адрес сайта <https://russia.trud.com/salary/692/4857.html> \_\_\_\_\_)

Вычислите стоимость одного часа.

---

---

---

---

**Рассчитайте расходы на оплату труда.**

---

---

---

6. Реклама - это информация о потребительских свойствах товаров и различных видах услуг с целью их реализации, создание спроса на них, а также распространение сведений о лице, организации, товаре с целью создания им популярности. В таблице 1 приведены группы потенциальных потребителей и виды рекламы.

Потенциальные потребители:

- домохозяйки;
- подростки (девушки);
- подростки (юноши);
- дети;
- молодые мужчины;
- семьи;
- пожилые люди и др.

Виды рекламы по каналам распространения:

- печатная реклама (рекламно-коммерческие листовки, каталоги, проспекты, буклеты, брошюры, визитки и т.д.);
- газетно-журнальная реклама ;
- радиореклама;
- телереклама;
- интернет- реклама;
- кинореклама;
- наружная реклама (знаки, указатели, щиты);
- реклама на транспорте.

Определите группу потенциальных потребителей вашего изделия

\_\_\_\_\_

—  
Выберите наиболее эффективный канал распространения рекламы для вашей группы потребителей, поясните свою точку зрения

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

7. Создайте рекламу своего изделия при помощи компьютера в соответствии с выбранным каналом распространения.

## Контрольная работа №2

### Инструкция по выполнению работы

Диктант включает 9 заданий. Внимательно прочитайте каждое задание. Вставьте пропущенные слова в матрицу ответов. Если у вас возникнут затруднения при выполнении какого-либо задания, его следует пропустить. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться позже, если у вас останется время.

Каждое правильно выполненное вами задание оценивается в один балл. Баллы, полученные вами за выполнение всех заданий, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

**Желаем успеха!**

**Задание:** Вставьте пропущенные слова в матрицу ответов.

1. \_\_\_\_\_ - это дисциплина, изучающая возможности использования живых организмов, их систем или продуктов их жизнедеятельности для решения технологических задач,

а также возможности создания живых организмов с необходимыми свойствами методом генной инженерии.

2. \_\_\_\_\_ - совокупность методов молекулярной генетики, направленных на искусственное создание новых, не встречающихся в природе сочетаний генов.
3. \_\_\_\_\_ - это продукты питания, полученные из генетически модифицированных организмов.
4. \_\_\_\_\_ - область науки и техники, занимающаяся изучением свойств частиц и созданием устройств, имеющих размер порядка нанометра.
5. \_\_\_\_\_ - единица измерения длины в Международной системе единиц (СИ), равная одной миллиардной части метра.
6. \_\_\_\_\_ - это модификация углерода, представляющая собой полую цилиндрическую структуру диаметром от десятых до нескольких десятков нанометров и длиной от одного микрометра до нескольких сантиметров.
7. \_\_\_\_\_ - двумерная модификация углерода, образованная слоем атомов углерода толщиной в один атом.
8. \_\_\_\_\_ - молекулярное соединение, представляющее собой выпуклые замкнутые многогранники, составленные из чётного числа трёхкоординированных атомов углерода.
9. \_\_\_\_\_ - это подраздел электроники, связанный с изучением и производством электронных компонентов с геометрическими размерами порядка нескольких микрометров и меньше.

### Матрица ответов

№ задания	Ответ
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	

Максимальный балл

9

Фактический балл

