

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Приморского края

Администрация Уссурийского городского округа

МБОУ ООШ № 134

ПРИНЯТО

На педагогическом совете

Протокол № 1

От «30» августа 2024г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ ООШ №134

\_\_\_\_\_ Р.С.Косиенко

«31» августа 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 4200470)

Учебного предмета «Труд ( технология)»

Для обучающихся 5-9 классов

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Приморского края**

**Администрация Уссурийского городского округа**

**МБОУ ООШ № 134**

**ПРИНЯТО**

На педагогическом  
совете

Протокол № 1  
от «30» августа 2024 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор



Косиенко Р.С.

«31» августа 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРАГРАММА**

**(ID 4200470)**

**Учебного предмета «Труд ( технология)»**

**Для обучающихся 5-9 классов**

**Уссурийск, 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, воспитания осознанного отношения к труду, как созидательной деятельности человека по созданию материальных и духовных ценностей.

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

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

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

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

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

**Задачами учебного предмета «Труд (технология)» являются:**

подготовка личности к трудовой, преобразовательной деятельности, в том числе на мотивационном уровне – формирование потребности и уважительного отношения к труду, социально ориентированной деятельности; овладение знаниями, умениями и опытом деятельности в предметной области «Технология»;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### **Модуль «Робототехника»**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### **Модули «Животноводство» и «Растениеводство»**

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

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

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

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

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

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

с информатикой и информационно-коммуникационными технологиями при освоении в инвариантных и вариативных модулях информационных

процессов сбора, хранения, преобразования и передачи информации, протекающих в технических системах, использовании программных сервисов;

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

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

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





# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

## ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ

### Модуль «Производство и технологии»

#### 5 класс

Технологии вокруг нас. Материальный мир и потребности человека. Трудовая деятельность человека и создание вещей (изделий).

Материальные технологии. Технологический процесс. Производство и техника. Роль техники в производственной деятельности человека. Классификация техники.

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

Какие бывают профессии. Мир труда и профессий. Социальная значимость профессий.

#### 6 класс

Модели и моделирование.

Виды машин и механизмов. Кинематические схемы.

Технологические задачи и способы их решения.

Техническое моделирование и конструирование. Конструкторская документация.

Перспективы развития техники и технологий.

Мир профессий. Инженерные профессии.

#### 7 класс

Создание технологий как основная задача современной науки.

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.

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

## **8 класс**

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

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

Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы.

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

## **9 класс**

Предпринимательство и предприниматель. Сущность культуры предпринимательства. Виды предпринимательской деятельности.

Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Базовые составляющие внутренней среды.

Модель реализации бизнес-идеи. Этапы разработки бизнес-проекта: анализ выбранного направления экономической деятельности, создание логотипа фирмы, разработка бизнес-плана. Эффективность предпринимательской деятельности.

Технологическое предпринимательство. Инновации и их виды. Новые рынки для продуктов.

Мир профессий. Выбор профессии.

## **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.

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

## **6 класс**

Создание проектной документации.

Основы выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов и приспособлений.

Стандарты оформления.

Понятие о графическом редакторе, компьютерной графике.

Инструменты графического редактора. Создание эскиза в графическом редакторе.

Инструменты для создания и редактирования текста в графическом редакторе.

Создание печатной продукции в графическом редакторе.

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

## **7 класс**

Понятие о конструкторской документации. Формы деталей и их конструктивные элементы. Изображение и последовательность выполнения чертежа. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Государственный стандарт (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.

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

## **8 класс**

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

Создание документов, виды документов. Основная надпись.

Геометрические примитивы.

Создание, редактирование и трансформация графических объектов.

Сложные 3D-модели и сборочные чертежи.

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

План создания 3D-модели.

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

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

## **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.

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

## **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.

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

### **8 класс**

3D-моделирование как технология создания визуальных моделей.

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

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

Понятие «прототипирование». Создание цифровой объёмной модели.

Инструменты для создания цифровой объёмной модели.

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

## **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.

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

## **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.

Мир профессий. 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.

Мир профессий. 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).

Мир профессий. 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.

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

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

Выполнение проектного изделия по технологической карте.

Потребительские и технические требования к качеству готового изделия.

Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла.

Технологии обработки пищевых продуктов.

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

Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов.

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

Мир профессий. Профессии, связанные с пищевым производством.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

Технологии обработки текстильных материалов.

Современные текстильные материалы, получение и свойства.

Сравнение свойств тканей, выбор ткани с учётом эксплуатации изделия.

Одежда, виды одежды. Мода и стиль.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды.

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



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

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

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

## **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».

Мир профессий. Профессии, связанные с общественным питанием.

Технологии обработки текстильных материалов.

Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда.

Чертёж выкроек швейного изделия.

Моделирование поясной и плечевой одежды.

Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву изделия, отделке изделия (по выбору обучающихся).

Оценка качества изготовления швейного изделия.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды.

## **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.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

### **6 класс**

Мобильная робототехника. Организация перемещения робототехнических устройств.

Транспортные роботы. Назначение, особенности.

Знакомство с контроллером, моторами, датчиками.

Сборка мобильного робота.

Принципы программирования мобильных роботов.

Изучение интерфейса визуального языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

Учебный проект по робототехнике.

### **7 класс**

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

Беспилотные автоматизированные системы, их виды, назначение.

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.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

Учебный проект по робототехнике.

## **8 класс**

История развития беспилотного авиастроения, применение беспилотных летательных аппаратов.

Классификация беспилотных летательных аппаратов.

Конструкция беспилотных летательных аппаратов.

Правила безопасной эксплуатации аккумулятора.

Воздушный винт, характеристика. Аэродинамика полёта.

Органы управления. Управление беспилотными летательными аппаратами.

Обеспечение безопасности при подготовке к полету, во время полета.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

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

## **9 класс**

Робототехнические и автоматизированные системы.

Система интернет вещей. Промышленный интернет вещей.

Потребительский интернет вещей.

Искусственный интеллект в управлении автоматизированными и роботизированными системами. Технология машинного зрения. Нейротехнологии и нейроинтерфейсы.

Конструирование и моделирование автоматизированных и роботизированных систем.

Управление групповым взаимодействием роботов (наземные роботы, беспилотные летательные аппараты).

Управление роботами с использованием телеметрических систем.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

Индивидуальный проект по робототехнике.

## **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 беспилотных летательных аппаратов и другое.

Генно-модифицированные растения: положительные и отрицательные аспекты.

Сельскохозяйственные профессии.

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

## ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

#### **1) патриотического воспитания:**

проявляет интерес 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;

осознает важность морально-этических принципов в деятельности, связанной с реализацией технологий;

освоит социальные нормы и правила поведения, роли и формы социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества;

#### **3) эстетического воспитания:**

восприятие эстетических качеств предметов труда;

умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов;

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

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

#### **4) ценности научного познания и практической деятельности:**

осознание ценности науки как фундамента технологий;

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

#### **5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

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

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

#### **6) трудового воспитания:**

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

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

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

умение ориентироваться в мире современных профессий;

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

ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности;

#### **7) экологического воспитания:**

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

осознание пределов преобразовательной деятельности человека.

### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

#### **Познавательные универсальные учебные действия**

##### **Базовые логические действия:**

выявляет и характеризует существенные признаки природных и рукотворных объектов;

устанавливает существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;

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

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

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

##### **Базовые проектные действия:**

выявляет проблемы, связанные с ними цели, задачи деятельности;

осуществляет планирование проектной деятельности;



разрабатывает и реализует проектный замысел и оформляет его в форме «продукта»;

осуществляет самооценку процесса и результата проектной деятельности, взаимооценку.

#### **Базовые исследовательские действия:**

использует вопросы как исследовательский инструмент познания;

формирует запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации;

оценивает полноту, достоверность и актуальность полученной информации;

опытным путём изучает свойства различных материалов;

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

строит и оценивает модели объектов, явлений и процессов;

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

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

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

#### **Работа с информацией:**

выбирает форму представления информации в зависимости от поставленной задачи;

понимает различие между данными, информацией и знаниями;

владеет начальными навыками работы с «большими данными»;

владеет технологией трансформации данных в информацию, информации в знания.

#### **Регулятивные универсальные учебные действия**

##### **Самоорганизация:**

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

умеет 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;

делает выбор и берет ответственность за решение.

##### **Самоконтроль (рефлексия) :**

дает адекватную оценку ситуации и предлагает план её изменения;  
объясняет причины достижения (недостижения) результатов преобразовательной деятельности;

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

оценивает соответствие результата цели и условиям и при необходимости корректирует цель и процесс её достижения.

#### **Умение принятия себя и других:**

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

#### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

##### **Общение:**

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

в рамках публичного представления результатов проектной деятельности;

в ходе совместного решения задачи с использованием облачных сервисов;

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

##### **Совместная деятельность:**

понимает и использует преимущества командной работы при реализации учебного проекта;

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

умеет адекватно интерпретировать высказывания собеседника – участника совместной деятельности;

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

умеет распознавать некорректную аргументацию.

#### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Для **всех модулей** обязательные предметные результаты:

организует рабочее место в соответствии с изучаемой технологией;

соблюдает правила безопасного использования ручных и электрифицированных инструментов и оборудования;

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

**Предметные результаты освоения содержания модуля «Производство и технологии»**

**К концу обучения в 5 классе:**

называет и характеризует технологии;  
называет и характеризует потребности человека;  
классифицирует технику, описывает назначение техники;  
объясняет понятия «техника», «машина», «механизм», характеризует простые механизмы и узнает их в конструкциях и разнообразных моделях окружающего предметного мира;  
использует метод учебного проектирования, выполняет учебные проекты;  
называет и характеризует профессии, связанные с миром техники и технологий.

**К концу обучения в 6 классе:**

называет и характеризует машины и механизмы;  
характеризует предметы труда в различных видах материального производства;  
характеризует профессии, связанные с инженерной и изобретательской деятельностью.

**К концу обучения в 7 классе:**

приводит примеры развития технологий;  
называет и характеризует народные промыслы и ремёсла России;  
оценивает области применения технологий, понимает их возможности и ограничения;  
оценивает условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий;  
выявляет экологические проблемы;  
характеризует профессии, связанные со сферой дизайна.

**К концу обучения в 8 классе:**

характеризует общие принципы управления;  
анализирует возможности и сферу применения современных технологий;  
характеризует направления развития и особенности перспективных технологий;  
предлагает предпринимательские идеи, обосновывает их решение;  
определяет проблему, анализирует потребности в продукте;  
овладеет методами учебной, исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, проектирования, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий;  
характеризует мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

**К концу обучения в 9 классе:**

характеризует культуру предпринимательства, виды предпринимательской деятельности;  
создает модели экономической деятельности;  
разрабатывает бизнес-проект;  
оценивает эффективность предпринимательской деятельности;  
планирует своё профессиональное образование и профессиональную карьеру.

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

#### **К концу обучения в 5 классе:**

Называет виды и области применения графической информации;  
называет типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и другие);  
называет основные элементы графических изображений (точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки);  
называет и применяет чертёжные инструменты;  
читает и выполняет чертежи на листе А4 (рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров);  
характеризует мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой их востребованность на рынке труда.

#### **К концу обучения в 6 классе:**

знает и выполняет основные правила выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов;  
знает и использует для выполнения чертежей инструменты графического редактора;  
понимает смысл условных графических обозначений, создает с их помощью графические тексты;  
создает тексты, рисунки в графическом редакторе;  
характеризует мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой их востребованность на рынке труда.

#### **К концу обучения в 7 классе:**

называет виды конструкторской документации;  
называет и характеризует виды графических моделей;  
выполняет и оформляет сборочный чертёж;  
владеет ручными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков деталей;  
владеет автоматизированными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков;

умеет читать чертежи деталей и осуществляет расчёты по чертежам;  
характеризует мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой их востребованность на рынке труда.

**К концу обучения в 8 классе:**

использует программное обеспечение для создания проектной документации;

создает различные виды документов;

владеет способами создания, редактирования и трансформации графических объектов;

выполняет эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений и с использованием программного обеспечения;

создает и редактирует сложные 3D-модели и сборочные чертежи;

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

**К концу обучения в 9 классе:**

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

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

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

характеризует 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:**

называет виды, свойства и назначение моделей;

называет виды макетов и их назначение;

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

выполняет развёртку и соединяет фрагменты макета;

выполняет сборку деталей макета;

разрабатывает графическую документацию;

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

**К концу обучения в 8 классе:**

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

создает 3D-модели, используя программное обеспечение;

устанавливает адекватность модели объекту и целям моделирования;

проводит анализ и модернизацию компьютерной модели;

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

модернизирует прототип в соответствии с поставленной задачей;

презентовать изделие;

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

**К концу обучения в 9 классе:**

использует редактор компьютерного трёхмерного проектирования для создания моделей сложных объектов;

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

называет и выполняет этапы аддитивного производства;

модернизирует прототип в соответствии с поставленной задачей;

называет области применения 3D-моделирования;

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

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

**К концу обучения в 5 классе:**

самостоятельно выполняет учебные проекты в соответствии с этапами проектной деятельности; выбирает идею творческого проекта, выявляет потребность в изготовлении продукта на основе анализа информационных источников различных видов и реализовывать её в проектной деятельности;

создает, применяет и преобразует знаки и символы, модели и схемы; использует средства и инструменты информационно-коммуникационных технологий для решения прикладных учебно-познавательных задач;

называет и характеризует виды бумаги, её свойства, получение и применение;

называет народные промыслы по обработке древесины;

характеризует свойства конструкционных материалов;

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

называет и характеризует виды древесины, пиломатериалов;

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

исследует, анализирует и сравнивает свойства древесины разных пород деревьев;

знает и называет пищевую ценность яиц, круп, овощей;

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

называет и выполняет технологии первичной обработки овощей, круп;

называет и выполняет технологии приготовления блюд из яиц, овощей, круп;

называет виды планировки кухни; способы рационального размещения мебели;

называет и характеризует текстильные материалы, классифицирует их, описывает основные этапы производства;

анализирует и сравнивает свойства текстильных материалов;

выбирает материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ;

использует ручные инструменты для выполнения швейных работ;

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

выполняет последовательность изготовления швейных изделий, осуществляет контроль качества;

характеризует группы профессий, описывает тенденции их развития, объясняет социальное значение групп профессий.

**К концу обучения в 6 классе:**

характеризует свойства конструкционных материалов;

называет народные промыслы по обработке металла;

называет и характеризует виды металлов и их сплавов;

исследует, анализирует и сравнивает свойства металлов и их сплавов;

классифицирует и характеризует инструменты, приспособления и технологическое оборудование;

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

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

обрабатывает металлы и их сплавы слесарным инструментом;

знает и называет пищевую ценность молока и молочных продуктов;

определяет качество молочных продуктов, называет правила хранения продуктов;

называет и выполняет технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов;

называет виды теста, технологии приготовления разных видов теста;

называет национальные блюда из разных видов теста;

называет виды одежды, характеризует стили одежды;

характеризует современные текстильные материалы, их получение и свойства;

выбирает текстильные материалы для изделий с учётом их свойств;

самостоятельно выполняет чертёж выкроек швейного изделия;

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

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

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

**К концу обучения в 7 классе:**

исследует и анализирует свойства конструкционных материалов;

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

применяет технологии механической обработки конструкционных материалов;

осуществляет доступными средствами контроль качества изготавливаемого изделия, находит и устраняет допущенные дефекты;

выполняют художественное оформление изделий;

называет пластмассы и другие современные материалы, анализирует их свойства, возможность применения в быту и на производстве;

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

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

знает и называет пищевую ценность рыбы, морепродуктов продуктов; определять качество рыбы;

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

называет и выполняет технологии приготовления блюд из рыбы,

характеризует технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы;

называет блюда национальной кухни из рыбы, мяса;



характеризует конструкционные особенности костюма;  
выбирает текстильные материалы для изделий с учётом их свойств;  
самостоятельно выполняет чертёж выкроек швейного изделия;  
соблюдает последовательность технологических операций по раскрою,  
пошиву и отделке изделия;

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

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

#### **К концу обучения в 5 классе:**

классифицирует и характеризует роботов по видам и назначению;

знает основные законы робототехники;

называет и характеризует назначение деталей робототехнического конструктора;

характеризует составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах;

получает опыт моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;

применяет навыки моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;

владеет навыками индивидуальной и коллективной деятельности, направленной на создание робототехнического продукта;

характеризует мир профессий, связанных с робототехникой.

#### **К концу обучения в 6 классе:**

называет виды транспортных роботов, описывать их назначение;

конструирует мобильного робота по схеме; усовершенствовать конструкцию;

программирует мобильного робота;

управляет мобильными роботами в компьютерно-управляемых средах;

называет и характеризует датчики, использованные при проектировании мобильного робота;

умеет осуществлять робототехнические проекты;

презентует изделие;

характеризует мир профессий, связанных с робототехникой.

#### **К концу обучения в 7 классе:**

называет виды промышленных роботов, описывать их назначение и функции;

характеризует беспилотные автоматизированные системы;

называет виды бытовых роботов, описывает их назначение и функции;

использует датчики и программирует действие учебного робота в зависимости от задач проекта;

осуществляет робототехнические проекты, совершенствует конструкцию, испытует и презентует результат проекта;

характеризует мир профессий, связанных с робототехникой.

**К концу обучения в 8 классе:**

приводит примеры из истории развития беспилотного авиастроения, применения беспилотных летательных аппаратов;

характеризует конструкцию беспилотных летательных аппаратов; описывает сферы их применения;

выполняет сборку беспилотного летательного аппарата;

выполняет пилотирование беспилотных летательных аппаратов;

соблюдает правила безопасного пилотирования беспилотных летательных аппаратов;

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

**К концу обучения в 9 классе:**

характеризует автоматизированные и роботизированные системы;

характеризует современные технологии в управлении автоматизированными и роботизированными системами (искусственный интеллект, нейротехнологии, машинное зрение, телеметрия и пр.), называет области их применения;

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

анализирует перспективы развития беспилотной робототехники;

конструирует и моделирует автоматизированные и робототехнические системы с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью;

составляет алгоритмы и программы по управлению робототехническими системами;

использует языки программирования для управления роботами;

осуществляет управление групповым взаимодействием роботов;

соблюдает правила безопасного пилотирования;

самостоятельно осуществляет робототехнические проекты;

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

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

**К концу обучения в 8–9 классах:**

называет признаки автоматизированных систем, их виды;  
называет принципы управления технологическими процессами;  
характеризует управляющие и управляемые системы, функции обратной связи;

осуществляет управление учебными техническими системами;

конструирует автоматизированные системы;

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

объясняет принцип сборки электрических схем;

выполняет сборку электрических схем с использованием электрических устройств и систем;

определяет результат работы электрической схемы при использовании различных элементов;

осуществляет программирование автоматизированных систем на основе использования программированных логических реле;

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

характеризует 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:**

характеризует основные направления животноводства;

характеризует особенности основных видов сельскохозяйственных животных своего региона;

описывает полный технологический цикл получения продукции животноводства своего региона;

называет виды сельскохозяйственных животных, характерных для данного региона;

оценивает условия содержания животных в различных условиях;

владеет навыками оказания первой помощи заболевшим или пораненным животным;

характеризует способы переработки и хранения продукции животноводства;

характеризует пути цифровизации животноводческого производства;

объясняет особенности сельскохозяйственного производства своего региона;

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

**Предметные результаты освоения содержания модуля «Растениеводство»**

**К концу обучения в 7–8 классах:**

Характеризует основные направления растениеводства;  
описывает полный технологический цикл получения наиболее распространённой растениеводческой продукции своего региона;

характеризует виды и свойства почв данного региона;

называет ручные и механизированные инструменты обработки почвы;

классифицирует культурные растения по различным основаниям;

называет полезные дикорастущие растения и знает их свойства;

называет опасные для человека дикорастущие растения;

называет полезные для человека грибы;

называет опасные для человека грибы;

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

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

характеризует основные направления цифровизации и роботизации в растениеводстве;

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

характеризует 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. Мир труда и профессий	2		1	
1.2	Проекты и проектирование	2		1	
Итого по разделу		4			
<b>Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение</b>					
2.1	Введение в графику и черчение	4		2	
2.2	Основные элементы графических изображений и их построение. Мир профессий	4	1	2	
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 ее свойства	2		1	
3.2	Конструкционные материалы и их свойства	2		1	
3.3	Технологии ручной обработки древесины. Технологии обработки древесины с	4		2	

	использованием электрифицированного инструмента				
3.4	Технологии отделки изделий из древесины. Декорирование древесины	2		1	
3.5	Контроль и оценка качества изделия из древесины. Мир профессий. Защита и оценка качества проекта	4	1	2	
3.6	Технологии обработки пищевых продуктов Мир профессий	8	1	6	
3.7	Технологии обработки текстильных материалов	2		1	
3.8	Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий	2		1	
3.9	Конструирование швейных изделий. Чертеж и изготовление выкроек швейного изделия	4		3	
3.10	Технологические операции по пошиву изделия. Оценка качества швейного изделия. Мир профессий	6	1	4	
Итого по разделу		36			
<b>Раздел 4. Робототехника</b>					
4.1	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор	4		3	
4.2	Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача	2		2	

4.3	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции	2		1	
4.4	Программирование робота	2		2	
4.5	Датчики, их функции и принцип работы	4		3	
4.6	Мир профессий в робототехнике. Основы проектной деятельности	6	1	4	
Итого по разделу		20			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	43	

## 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. Мир профессий	2		1	
1.2	Машины и механизмы. Перспективы развития техники и технологий	2		1	
Итого по разделу		4			
<b>Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение</b>					
2.1	Черчение. Основные геометрические построения	2		1	
2.2	Компьютерная графика. Мир изображений. Создание изображений в графическом редакторе	4	1	2	
2.3	Создание печатной продукции в графическом редакторе. Мир профессий	2		1	
Итого по разделу		8			
<b>Раздел 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов</b>					
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Металлы и сплавы	2			
3.2	Технологии обработки тонколистового металла	2		1	



3.3	Технологии изготовления изделий из тонколистового металла и проволоки	6		5	
3.4	Контроль и оценка качества изделий из металла. Мир профессий	4	1	3	
3.5	Технологии обработки пищевых продуктов. Мир профессий	8	1	4	
3.6	Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий	2		1	
3.7	Современные текстильные материалы, получение и свойства	2		1	
3.8	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву швейного изделия	10	1	7	
Итого по разделу		36			
<b>Раздел 4. Робототехника</b>					
4.1	Мобильная робототехника	2		1	
4.2	Роботы: конструирование и управление	4		3	
4.3	Датчики. Назначение и функции различных датчиков	4		3	
4.4	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде	2		1	
4.5	Программирование управления одним сервомотором	4		3	
4.6	Групповой учебный проект по робототехнике. Профессии в области робототехники.	4	1	2	
Итого по разделу		20			

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68	5	41	
-------------------------------------	----	---	----	--



## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 7 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ + ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ «РАСТЕНИЕВОДСТВО», «ЖИВОТНОВОДСТВО»)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
<b>Раздел 1. Производство и технология</b>						
1.1	Дизайн и технологии. Мир профессий	2		1		
1.2	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	2		1		
Итого по разделу		4				
<b>Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение</b>						
2.1	Конструкторская документация.	2		1		
2.2	Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежа в САПР. Мир профессий	6	1	4		
Итого по разделу		8				
<b>Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование</b>						
3.1	Модели и 3D- моделирование. Макетирование Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ	2		1		

3.2	Основные приемы макетирования Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью	2		1		
Итого по разделу		4				
<b>Раздел 4. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов</b>						
4.1	Технологии обработки композиционных материалов. Композиционные материалы	2		1		
4.2	Технологии механической обработки металлов с помощью станков	1				
4.3	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование	2		1		
4.4	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Мир профессий. Защита проекта	6	1	4		
4.5	Анализ и самоанализ результатов проектной деятельности	1		1		
4.6	Технологии обработки пищевых продуктов. Рыба в питании человека	8	1	6		
4.7	Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда	4		3		
4.8	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды	2				
Итого по разделу		26				
<b>Раздел 5. Робототехника</b>						

5.1	Промышленные и бытовые роботы	4		3		
5.2	Алгоритмизация и программирование роботов.	4		3		
5.3	Программирование управления роботизированными моделями	6	1	4		
Итого по разделу		14				
<b>Раздел 6. Растениеводство</b>						
6.1	Технологии выращивания сельскохозяйственных культур	2		1		
6.2	Полезные для человека дикорастущие растения, их заготовка	2		1		
6.3	Экологические проблемы региона и их решение	2		1		
Итого по разделу		6				
<b>Раздел 7. Животноводство</b>						
7.1	Традиции выращивания сельскохозяйственных животных региона	2		1		
7.2	Основы проектной деятельности. Учебный групповой проект «Особенности сельского хозяйства региона»	2		1		
7.3	Мир профессий. Основы проектной деятельности. Учебный групповой проект «Особенности сельского хозяйства региона»	2	1			

Итого по разделу	6			
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>	68	5	40	





## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 8 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ + ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ «РАСТЕНИЕВОДСТВО», «ЖИВОТНОВОДСТВО»)

№ 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			
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. Мир профессий	2		1	
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	
3.2	Прототипирование	2		1	

3.3	Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования. Выполнение и защита проекта. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью	4	1	2	
Итого по разделу		8			
<b>Раздел 4. Робототехника</b>					
4.1	Автоматизация производства	1			
4.2	Подводные робототехнические системы	1			
4.3	Беспилотные летательные аппараты	5		3	
4.4	Основы проектной деятельности	2		1	
4.5	Основы проектной деятельности. Защита проекта. Мир профессий	1	1		
Итого по разделу		10			
<b>Раздел 5. Растениеводство</b>					
5.1	Особенности сельскохозяйственного производства региона. Агропромышленные комплексы в регионе	2		1	
5.2	Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства	1			
5.3	Мир профессий. Сельскохозяйственные профессии	1			
Итого по разделу		4			
<b>Раздел 6. Животноводство</b>					
6.1	Животноводческие предприятия	1			

6.2	Использование цифровых технологий в животноводстве	2		1	
6.3	Мир профессий. Профессии, связанные с деятельностью животновода	1			
Итого по разделу		4			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	12	



## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 9 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ + ВАРИАТИВНЫЙ МОДУЛЬ «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ»)

№ 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. Мир профессий	2		1	
1.2	Бизнес-планирование. 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	
2.2	Способы построения разрезов и сечений в САПР	2	1	1	
Итого по разделу		4			
<b>Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование</b>					
3.1	Аддитивные технологии Создание моделей, сложных объектов	7	1	5	
3.2	Основы проектной деятельности	4		3	
3.3	Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-технологиями	1			

Итого по разделу		12			
<b>Раздел 4. Робототехника</b>					
4.1	От робототехники к искусственному интеллекту. Конструирование и программирование БЛА. Управление групповым взаимодействием роботов	4		3	
4.2	Система «Интернет вещей»	1			
4.3	Промышленный Интернет вещей	1			
4.4	Потребительский Интернет вещей	1			
Итого по разделу		7			
<b>Раздел 5. Автоматизированные системы</b>					
5.1	Управление техническими системами	1			
5.2	Использование программируемого логического реле в автоматизации процессов	2		1	
5.3	Основы проектной деятельности. Выполнение проекта	2		1	
5.4	Основы проектной деятельности. Подготовка проекта к защите	1			
5.5	Основы проектной деятельности. Автоматизированные системы на предприятиях региона. Защита проекта	1	1		
Итого по разделу		7			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	17	



