

Филиал Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«СОШ п.Первомайский» в с.Жадовка

Согласовано:  
заместитель директора по  
УВР филиала МОУ  
«СОШ п. Первомайский»  
в с.Жадовка  
*Литовченко Н.М.*  
«30» 08 2022 г.

Утверждаю:  
Директор филиала МОУ  
«СОШ п.Первомайский»  
в с.Жадовка  
Приказ № 76  
*Антипова О.А.*  
«30» 08 2022 г.



**Рабочая программа  
по предмету:  
технология 5-9 классы**

Составитель:  
Четверик О.Н.  
учитель технологии  
высшая квалификационная  
категория

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
протокол № 1 от «30» 08 2022 г.

**2022-2023 учебный год**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### **ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТЕХНОЛОГИЯ»**

Учебный предмет «Технология» в современной школе интегрирует знания по разным предметам учебного плана и становится 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 .

Предмет обеспечивает обучающимся вхождение в мир технологий, в том числе: материальных, информационных, коммуникационных, когнитивных и социальных . В рамках освоения предмета происходит приобретение базовых навыков работы с современным технологичным оборудованием, освоение современных технологий, знакомство с миром профессий, самоопределение и ориентация обучающихся в сферах трудовой деятельности .

Различные виды технологий, в том числе обозначенные в Национальной технологической инициативе, являются основой инновационного развития внутреннего рынка, устойчивого положения России на внешнем рынке .

Учебный предмет «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 предмета «Технология» конкретизирует содержание, предметные, метапредметные и личностные результаты, которые должны обеспечить требование федерального государственного образовательного стандарта .

Стратегическими документами, определяющими направление модернизации содержания и методов обучения, являются:

- 6 ФГОС ООО 2021 года (Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»; зарегистрирован в Минюсте России 05.07.2021, № 64101)

- 6 Концепция преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации,

реализующих основные общеобразовательные программы (утверждена коллегией Министерства просвещения Российской Федерации 24 декабря 2018 г.).

Обновлённое содержание и активные и интерактивные методы обучения по предмету «Технология» должны обеспечить вхождение обучающихся в цифровую экономику, развивать системное представление об окружающем мире, воспитывать понимание ответственности за применение различных технологий — экологическое мышление, обеспечивать осознанный выбор дальнейшей траектории профессионального и личностного развития.

## **ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТЕХНОЛОГИЯ» В ОСНОВНОМ ОБЩЕМ ОБРАЗОВАНИИ**

Основной целью освоения предмета «Технология» является формирование технологической грамотности, глобальных компетенций, творческого мышления, необходимых для перехода к новым приоритетам научно-технологического развития Российской Федерации.

Задачами курса технологии являются:

- 6 овладение знаниями, умениями и опытом деятельности в предметной области «Технология» как необходимым компонентом общей культуры человека цифрового социума и актуальными для жизни в этом социуме технологиями;
- 6 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;
- 6 формирование у обучающихся культуры проектной и исследовательской деятельности, готовности к предложению и осуществлению новых технологических решений;
- 6 формирование у обучающихся навыка использования в трудовой деятельности цифровых инструментов и программных сервисов, а также когнитивных инструментов и технологий;
- 6 развитие умений оценивать свои профессиональные интересы и склонности в плане подготовки к будущей профессиональной деятельности, владение методиками оценки своих профессиональных предпочтений.

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТЕХНОЛОГИЯ» В ОСНОВНОМ ОБЩЕМ ОБРАЗОВАНИИ**

Технологическое образование школьников носит интегративный характер и строится на неразрывной взаимосвязи с любым трудовым процессом и создаёт возможность применения научно-теоретических знаний в преобразовательной продуктивной деятельности; включения учащихся в реальные трудовые отношения в процессе созидательной деятельности; воспитании культуры личности во всех её проявлениях (культуры труда, эстетической, правовой, экологической, технологической и др.), самостоятельности, инициативности, предприимчивости; развитии компетенций, позволяющих учащимся осваивать новые виды труда и готовности принимать нестандартные решения.

Основной методический принцип современного курса «Технология»: освоение сущности и структуры технологии неразрывно связано с освоением процесса познания — построения и анализа разнообразных моделей. Практико-ориентированный характер обучения технологии предполагает, что не менее 75 % учебного времени отводится практическим и проектным работам.

Современный курс технологии построен по модульному принципу.

Модуль — это относительно самостоятельная часть структуры образовательной программы по предмету «Технология», имеющая содержательную завершенность по отношению к планируемым предметным результатам обучения за уровень обучения (основного общего образования).

Модульная рабочая программа по предмету «Технология» — это система логически завершенных блоков (модулей) учебного материала, позволяющих достигнуть конкретных образовательных результатов за уровень образования (в соответствии с ФГОС ООО), и предусматривающая разные образовательные траектории её реализации.

Модульная рабочая программа включает инвариантные (обязательные) модули и вариативные. Организации вправе самостоятельно определять последовательность модулей и количество часов для освоения обучающимися модулей учебного предмета «Технология» (с учётом возможностей материально-технической базы организации и специфики региона).

Образовательная программа или отдельные модули могут реализовываться на базе других организаций (например, дополнительного образования детей, Кванториуме, IT-кубе и др.) на основе договора о сетевом взаимодействии.

## **ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ**

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

Модуль «Производство и технология» является общим по отношению к другим модулям, вводящим учащихся в мир техники, технологий и производства. Все основные технологические понятия раскрываются в модуле в системном виде, чтобы потом осваивать их на практике в рамках других инвариантных и вариативных модулях.

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 данного модуля осуществляется на протяжении всего курса «Технология» с 5 по 9 класс. Содержание модуля построено на основе последовательного погружения учащихся в технологические процессы, технические системы, мир материалов, производство и профессиональную деятельность. Фундаментальным процессом для этого служит смена технологических укладов и 4-я промышленная революция, благодаря которой растёт роль информации как производственного ресурса и цифровых технологий.

### **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 людей, 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»**

При освоении данного модуля обучающиеся осваивают инструментарий создания и исследования моделей, знания и умения, необходимые для создания и освоения новых технологий, а также продуктов техносферы .

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 результаты за год обучения .

## **Модуль «Робототехника»**

В этом модуле наиболее полно реализуется идея конвергенции материальных и информационных технологий . Важность данного модуля заключается в том, что при освоении формируются навыки работы с когнитивной составляющей (действиями, операциями и этапами), которые в современном цифровом социуме приобретают универсальный характер .

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

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

Этот модуль в значительной мере нацелен на реализацию основного методического принципа модульного курса «Технология»: 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**

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

Этот модуль знакомит учащихся с реализацией сверхзадачи технологии — автоматизации максимально широкой области человеческой деятельности. Акцент здесь сделан на автоматизацию управленческой деятельности. В этом контексте целесообразно рассмотреть управление не только техническими, но и социально-экономическими системами. Эффективным средством решения этой задачи является использование в учебном процессе имитационных моделей экономической деятельности.

### **Модуль «Животноводство» и «Растениеводство»**

Данные модули знакомят учащихся с классическими и современными технологиями в сельскохозяйственной сфере. Особенность технологий заключается в том, что они направлены на природные объекты, имеющие свои биологические циклы. В этом случае существенное значение имеет творческий фактор — умение в нужный момент скорректировать технологический процесс.

Кроме вариативных модулей «Растениеводство», «Животноводство» и «Автоматизированные системы» могут быть разработаны по запросу участников образовательных отношений другие вариативные модули: например, «Авиамоделирование», «Медиатехнологии», «Сити-фермерство», «Ресурсосберегающие технологии» и др.

В курсе технологии осуществляется реализация широкого спектра **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 ИКТ** 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 технология»;

с **обществознанием** при освоении темы «Технология и мир . Современная техносфера» в инвариантном модуле «Производство и технология» .

## **МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТЕХНОЛОГИЯ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Учебный предмет «Технология» является обязательным компонентом системы основного общего образования обучающихся .

Освоение предметной области «Технология» в основной школе осуществляется в 5—9 классах из расчёта: в 5—7 классах — 2 часа в неделю, в 8—9 классах — 1 час .

Дополнительно рекомендуется выделить за счёт внеурочной деятельности в 8 классе — 1 час в неделю, в 9 классе — 2 часа .



# **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

---

## **ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ**

Модуль «Производство и технологии» (8 часов)

### **5 КЛАСС**

Технологии вокруг нас . 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 др .

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

Какие бывают профессии .

Модуль «Производство и технологии» (8 часов)

### **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 .

Модуль «Производство и технологии» (8 часов)

### **7 КЛАСС**

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

Понятия, инструменты и технологии имитационного моделирования экономической деятельности . Модель реализации бизнес-идеи . Этапы разработки бизнес-проекта: анализ выбран-

ного 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»  
(32 часа)

## **5 КЛАСС**

**Технологии обработки конструкционных материалов (14 часов)**

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 (6 часов)**

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 (12 часов)**

Основы материаловедения . Текстильные материалы (нити, 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 .

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»  
(32 часа)

## **6 КЛАСС**

**Технологии обработки конструкционных материалов (14 часов)**

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 (6 часов)**

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 (12 часов)**

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 .

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»  
(20 часов)

## **7 КЛАСС**

**Технологии обработки конструкционных материалов (14 часов)**

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 (6 часов)**

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» (20 часов)

### 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 .

Модуль «Робототехника» (20 часов)

### 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 («Транспортный робот», «Танцующий робот»).*

Модуль «Робототехника» (20 часов)

### 7 КЛАСС

Промышленные и бытовые роботы, их классификация, назначение, использование

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

Реализация на выбранном языке программирования алгоритмов управления отдельными компонентами и роботизированными системами .

Анализ и проверка на работоспособность, усовершенствование конструкции робота .

*Учебный проект по робототехнике «Робототехнические проекты на базе электромеханической игрушки, контроллера и электронных компонентов».*

Модуль «Робототехника» (14 часов)

### 8 КЛАСС

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).*

Модуль «Робототехника» (14 часов)

### 9 КЛАСС

Робототехнические системы . Автоматизированные и роботизированные производственные линии . Элементы «Умного дома» .

Конструирование и моделирование с использованием автоматизированных систем с обратной связью .

Составление алгоритмов и программ по управлению 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» (12 часов)

### 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 .

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»  
(11 часов)

### **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 .

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»  
(11 часов)

### **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» (8 часов)

### **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 др.) .

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

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

Чтение чертежа .

Модуль «Компьютерная графика. Черчение» (8 часов)

## 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 .

Модуль «Компьютерная графика. Черчение» (8 часов)

## 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 .

Математические, физические и информационные модели .

Графические модели . Виды графических моделей .

Количественная и качественная оценка модели .

Модуль «Компьютерная графика. Черчение» (4 часа)

## 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 .

Модуль «Компьютерная графика. Черчение» (4 часа)

## **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**

#### **Управление. Общие представления**

Управляющие и управляемые системы . Понятие обратной связи . Модели управления . Классическая модель управления .

Условия функционирования классической модели управления .

Автоматизированные системы . Проблема устойчивости систем управления . Отклик системы на малые воздействия . Синергетические эффекты .

#### **Управление техническими системами**

Механические устройства обратной связи . Регулятор Уатта .

Понятие системы . Замкнутые и открытые системы . Системы с положительной и отрицательной обратной связью .

Динамические эффекты открытых систем: точки бифуркации, аттракторы .

Реализация данных эффектов в технических системах. Управление системами в условиях неустойчивости .

Современное производство . Виды роботов . Робот-манипулятор . Сменные модули манипулятора . Производственные линии . Информационное взаимодействие роботов . Производство 4.0 . Моделирование технологических линий на основе робототехнического конструирования . Моделирование действия учебного робота-манипулятора со сменными модулями для обучения работе с производственным оборудованием .

### **Элементная база автоматизированных систем**

Понятие об электрическом токе . Проводники и диэлектрики . Электрические приборы . Макетная плата . Соединение проводников . Электрическая цепь и электрическая схема . Резистор и диод . Потенциометр .

Электроэнергетика . Способы получения и хранения электроэнергии . Энергетическая безопасность . Передача энергии на расстоянии .

Электротехника . Датчики . Аналоговая и цифровая схемотехника . Микроконтроллеры . Фоторезистор . Сборка схем .

Модуль «Животноводство»

## **7–8 КЛАССЫ**

**Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных животных**

Домашние животные . Приручение животных как фактор развития человеческой цивилизации . 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:

- 6 автоматическое кормление животных;
- 6 автоматическая дойка;
- 6 уборка помещения и др .

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

### **Профессии, связанные с деятельностью животновода**

Зоотехник, зооинженер, ветеринар, оператор птицефабрики, оператор животноводческих ферм и др . 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:

- 6 анализаторы почвы с использованием спутниковой системы навигации;
- 6 автоматизация тепличного хозяйства;
- 6 применение роботов-манипуляторов для уборки урожая;
- 6 внесение удобрения на основе данных от азотно-спектральных датчиков;
- 6 определение критических точек полей с помощью спутниковых снимков;
- 6 использование БПЛА и др .

Генно-модифицированные растения: положительные и отрицательные аспекты .

### **Сельскохозяйственные профессии**

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

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТЕХНОЛОГИЯ» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

---

В соответствии с ФГОС в ходе изучения предмета «Технология» учащимися предполагается достижение совокупности основных личностных, метапредметных и предметных результатов .

## **Личностные результаты**

### *Патриотическое воспитание:*

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

ценностное отношение к достижениям российских инженеров и учёных .

### *Гражданское и духовно-нравственное воспитание:*

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 .

### *Эстетическое воспитание:*

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 .

### *Ценности научного познания и практической деятельности:*

осознание ценности науки как фундамента технологий;

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

### *Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:*

осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасной рабо-

ты с инструментами;

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

### ***Трудовое воспитание:***

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 .

### ***Экологическое воспитание:***

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

осознание пределов преобразовательной деятельности человека .

## **Метапредметные результаты**

Освоение содержания предмета «Технология» в основной школе способствует достижению метапредметных результатов, в том числе:

Овладение универсальными познавательными действиями

### ***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 .

Овладение универсальными учебными регулятивными действиями

### ***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 .

### ***Принятие себя и других:***

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

Овладение универсальными коммуникативными действиями.

### ***Общение:***

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

в рамках публичного представления результатов проектной деятельности;

в ходе совместного решения задачи с использованием облачных сервисов;

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

### ***Совместная деятельность:***

понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;

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

уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседника — участника совместной деятельности;

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

уметь распознавать некорректную аргументацию .

## **Предметные результаты**

Для всех модулей **обязательные предметные результаты:**

— организовывать рабочее место в соответствии с изучаемой технологией;

- соблюдать правила безопасного использования ручных и электрифицированных инструментов и оборудования;
- грамотно и осознанно выполнять технологические операции в соответствии изучаемой технологией .

## Модуль «Производство и технологии»

### 5 КЛАСС

- 6 называть и характеризовать технологии;
- 6 называть и характеризовать потребности человека;
- 6 называть и характеризовать естественные (природные) и искусственные материалы;
- 6 сравнивать и анализировать свойства материалов;
- 6 классифицировать технику, описывать назначение техники;
- 6 объяснять понятия «техника», «машина», «механизм», характеризовать простые механизмы и узнавать их в конструкциях и разнообразных моделях окружающего предметного мира;
- 6 характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;
- 6 использовать метод мозгового штурма, метод интеллект-карт, метод фокальных объектов и др .;
- 6 использовать метод учебного проектирования, выполнять учебные проекты;
- 6 назвать и характеризовать профессии .

### 6 КЛАСС

- 6 называть и характеризовать машины и механизмы;
- 6 конструировать, оценивать и использовать модели в познавательной и практической деятельности;
- 6 разрабатывать несложную технологическую, конструкторскую документацию для выполнения творческих проектных задач;
- 6 решать простые изобретательские, конструкторские и технологические задачи в процессе изготовления изделий из различных материалов;
- 6 предлагать варианты усовершенствования конструкций;
- 6 характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;
- 6 характеризовать виды современных технологий и определять перспективы их развития .

### 7 КЛАСС

- 6 приводить примеры развития технологий;
- 6 приводить примеры эстетичных промышленных изделий;
- 6 называть и характеризовать народные промыслы и ремёсла России;
  
- 6 называть производства и производственные процессы;
- 6 называть современные и перспективные технологии;

- 6 оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения;
- 6 оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий;
- 6 выявлять экологические проблемы;
- 6 называть и характеризовать виды транспорта, оценивать перспективы развития;
- 6 характеризовать технологии на транспорте, транспортную логистику .

## **8 КЛАСС**

- 6 характеризовать общие принципы управления;
- 6 анализировать возможности и сферу применения современных технологий;
- 6 характеризовать технологии получения, преобразования и использования энергии;
- 6 называть и характеризовать биотехнологии, их применение;
- 6 характеризовать направления развития и особенности перспективных технологий;
- 6 предлагать предпринимательские идеи, обосновывать их решение;
- 6 определять проблему, анализировать потребности в продукте;
- 6 овладеть методами учебной, исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, проектирования, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий;
- 6 характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда .

## **9 КЛАСС**

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

- 6 планировать своё профессиональное образование и профессиональную карьеру .

## Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

### 5 КЛАСС

- 6 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;
- 6 создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы; использовать средства и инструменты ИКТ для решения прикладных учебно-познавательных задач;
- 6 называть и характеризовать виды бумаги, её свойства, получение и применение;
- 6 называть народные промыслы по обработке древесины;
- 6 характеризовать свойства конструкционных материалов;
- 6 выбирать материалы для изготовления изделий с учётом их свойств, технологий обработки, инструментов и приспособлений;
- 6 называть и характеризовать виды древесины, пиломатериалов;
- 6 выполнять простые ручные операции (разметка, распиливание, строгание, сверление) по обработке изделий из древесины с учётом её свойств, применять в работе столярные инструменты и приспособления;
- 6 исследовать, анализировать и сравнивать свойства древесины разных пород деревьев;
- 6 знать и называть пищевую ценность яиц, круп, овощей;
- 6 приводить примеры обработки пищевых продуктов, позволяющие максимально сохранять их пищевую ценность;
- 6 называть и выполнять технологии первичной обработки овощей, круп;
- 6 называть и выполнять технологии приготовления блюд из яиц, овощей, круп;
- 6 называть виды планировки кухни; способы рационального размещения мебели;
- 6 называть и характеризовать текстильные материалы, классифицировать их, описывать основные этапы производства;
- 6 анализировать и сравнивать свойства текстильных материалов;
- 6 выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ;
- 6 использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ;
- 6 подготавливать швейную машину к работе с учётом безопас-

- ных правил её эксплуатации, выполнять простые операции машинной обработки (машинные строчки);
- 6 выполнять последовательность изготовления швейных изделий, осуществлять контроль качества;
  - 6 характеризовать группы профессий, описывать тенденции их развития, объяснять социальное значение групп профессий .

## **6 КЛАСС**

- 6 характеризовать свойства конструкционных материалов;
- 6 называть народные промыслы по обработке металла;
- 6 называть и характеризовать виды металлов и их сплавов;
- 6 исследовать, анализировать и сравнивать свойства металлов и их сплавов;
- 6 классифицировать и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование;
- 6 использовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование при обработке тонколистового металла, проволоки;
- 6 выполнять технологические операции с использованием ручных инструментов, приспособлений, технологического оборудования;
- 6 обрабатывать металлы и их сплавы слесарным инструментом;
- 6 знать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов; определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов;
- 6 называть и выполнять технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов;
- 6 называть виды теста, технологии приготовления разных видов теста;
- 6 называть национальные блюда из разных видов теста;
- 6 называть виды одежды, характеризовать стили одежды;
- 6 характеризовать современные текстильные материалы, их получение и свойства;
- 6 выбирать текстильные материалы для изделий с учётом их свойств;
- 6 самостоятельно выполнять чертёж выкроек швейного изделия; соблюдать последовательность технологических операций по раскрою, пошиву и отделке изделия;
- 6 выполнять учебные проекты, соблюдая этапы и технологии изготовления проектных изделий .

## **7 КЛАСС**

- 6 исследовать и анализировать свойства конструкционных материалов;
- 6 выбирать инструменты и оборудование, необходимые для

- изготовления выбранного изделия по данной технологии;
- 6 применять технологии механической обработки конструктивных материалов;
  - 6 осуществлять доступными средствами контроль качества изготавливаемого изделия, находить и устранять допущенные дефекты;
  - 6 выполнять художественное оформление изделий;
  - 6 называть пластмассы и другие современные материалы, анализировать их свойства, возможность применения в быту и на производстве;
  - 6 осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему;
  - 6 оценивать пределы применимости данной технологии, в том числе с экономических и экологических позиций;
  - 6 знать и называть пищевую ценность рыбы, морепродуктов продуктов; определять качество рыбы;
  - 6 знать и называть пищевую ценность мяса животных, мяса птицы; определять качество;
  - 6 называть и выполнять технологии приготовления блюд из рыбы,
  - 6 характеризовать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы;
  - 6 называть блюда национальной кухни из рыбы, мяса;
  - 6 характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда .

## Модуль «Робототехника»

### 5 КЛАСС

- 6 классифицировать и характеризовать роботов по видам и назначению;
- 6 знать основные законы робототехники;
- 6 называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора;
- 6 характеризовать составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах;
- 6 получить опыт моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;
  
- 6 применять навыки моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;
- 6 владеть навыками индивидуальной и коллективной деятельности, направленной на создание робототехнического продукта .

### 6 КЛАСС

- 6 называть виды транспортных роботов, описывать их назначение;

- 6 конструировать мобильного робота по схеме; усовершенствовать конструкцию;
- 6 программировать мобильного робота;
- 6 управлять мобильными роботами в компьютерно-управляемых средах;
- 6 называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании мобильного робота;
- 6 уметь осуществлять робототехнические проекты;
- 6 презентовать изделие .

## **7 КЛАСС**

- 6 называть виды промышленных роботов, описывать их назначение и функции;
- 6 назвать виды бытовых роботов, описывать их назначение и функции;
- 6 использовать датчики и программировать действие учебного робота в зависимости от задач проекта;
- 6 осуществлять робототехнические проекты, совершенствовать конструкцию, испытывать и презентовать результат проекта .

## **8 КЛАСС**

- 6 называть основные законы и принципы теории автоматического управления и регулирования, методы использования в робототехнических системах;
- 6 реализовывать полный цикл создания робота;
- 6 конструировать и моделировать робототехнические системы;
- 6 приводить примеры применения роботов из различных областей материального мира;
- 6 характеризовать возможности роботов, робототехнических систем и направления их применения .

## **9 КЛАСС**

- 6 характеризовать автоматизированные и роботизированные производственные линии;
- 6 анализировать перспективы развития робототехники;
- 6 характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой, их востребованность на рынке труда;
- 6 реализовывать полный цикл создания робота;
- 6 конструировать и моделировать робототехнические системы с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью;
- 6 использовать визуальный язык для программирования простых робототехнических систем;
- 6 составлять алгоритмы и программы по управлению роботом;
- 6 самостоятельно осуществлять робототехнические проекты .

## **5 КЛАСС**

- 6 называть виды и области применения графической информации;
- 6 называть типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и др.);
- 6 называть основные элементы графических изображений (точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки);
- 6 называть и применять чертёжные инструменты;
- 6 читать и выполнять чертежи на листе А4 (рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров) .

## **6 КЛАСС**

- 6 знать и выполнять основные правила выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов;
- 6 знать и использовать для выполнения чертежей инструменты графического редактора;
- 6 понимать смысл условных графических обозначений, создавать с их помощью графические тексты;
- 6 создавать тексты, рисунки в графическом редакторе .

## **7 КЛАСС**

- 6 называть виды конструкторской документации;
- 6 называть и характеризовать виды графических моделей;
- 6 выполнять и оформлять сборочный чертёж;
- 6 владеть ручными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков деталей;
- 6 владеть автоматизированными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков;
- 6 уметь читать чертежи деталей и осуществлять расчёты по чертежам .

## **8 КЛАСС**

- 6 использовать программное обеспечение для создания проектной документации;
- 6 создавать различные виды документов;
- 6 владеть способами создания, редактирования и трансформации графических объектов;
- 6 выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений и/или с использованием программного обеспечения;
- 6 создавать и редактировать сложные 3D-модели и сборочные чертежи .

## **9 КЛАСС**

- 6 выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений и/или в системе авто-



- материзированного проектирования (САПР);
- 6 создавать 3D-модели в системе автоматизированного проектирования (САПР);
  - 6 оформлять конструкторскую документацию, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР);
  - 6 характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда .

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

### 7 КЛАСС

- 6 называть виды, свойства и назначение моделей;
- 6 называть виды макетов и их назначение;
- 6 создавать макеты различных видов, в том числе с использованием программного обеспечения;
- 6 выполнять развёртку и соединять фрагменты макета;
- 6 выполнять сборку деталей макета;
- 6 разрабатывать графическую документацию;
- 6 характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями макетирования, их востребованность на рынке труда .

### 8 КЛАСС

- 6 разрабатывать оригинальные конструкции с использованием 3D-моделей, проводить их испытание, анализ, способы модернизации в зависимости от результатов испытания;
- 6 создавать 3D-модели, используя программное обеспечение;
- 6 устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования;
- 6 проводить анализ и модернизацию компьютерной модели;
- 6 изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и др.);
- 6 модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;
- 6 презентовать изделие .

### 9 КЛАСС

- 6 использовать редактор компьютерного трёхмерного проектирования для создания моделей сложных объектов;
- 6 изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и др.);
- 6 называть и выполнять этапы аддитивного производства;
- 6 модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;

- 6 называть области применения 3D-моделирования;
- 6 характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда .

## Модуль «Автоматизированные системы»

### 8–9 КЛАССЫ:

- 6 называть управляемые и управляющие системы, модели управления;
- 6 называть признаки системы, виды систем;
- 6 получить опыт исследования схем управления техническими системами;
- 6 осуществлять управление учебными техническими системами;
- 6 классифицировать автоматические и автоматизированные системы;
- 6 проектировать автоматизированные системы;
- 6 конструировать автоматизированные системы;
- 6 пользоваться моделями роботов-манипуляторов со сменными модулями для моделирования производственного процесса;
- 6 распознавать способы хранения и производства электроэнергии;
- 6 классифицировать типы передачи электроэнергии;
- 6 объяснять принцип сборки электрических схем;
- 6 выполнять сборку электрических схем;
- 6 определять результат работы электрической схемы при использовании различных элементов;
- 6 объяснять применение элементов электрической цепи в бытовых приборах;
- 6 различать последовательное и параллельное соединения резисторов;
- 6 различать аналоговую и цифровую схемотехнику;
- 6 программировать простое «умное» устройство с заданными характеристиками;
- 6 различать особенности современных датчиков, применять в реальных задачах;
- 6 характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда .

## Модуль «Животноводство»

### 7–8 КЛАССЫ:

- 6 характеризовать основные направления животноводства;
- 6 характеризовать особенности основных видов сельскохозяйственных животных своего региона;
- 6 описывать полный технологический цикл получения про-

- дукции животноводства своего региона;
- 6 называть виды сельскохозяйственных животных, характерных для данного региона;
  - 6 оценивать условия содержания животных в различных условиях;
  - 6 владеть навыками оказания первой помощи заболевшим или пораненным животным;
  - 6 характеризовать способы переработки и хранения продукции животноводства;
  - 6 характеризовать пути цифровизации животноводческого производства;
  - 6 объяснять особенности сельскохозяйственного производства своего региона;
  - 6 характеризовать мир профессий, связанных с животноводством, их востребованность на рынке труда .

## Модуль «Растениеводство»

### 7–8 КЛАССЫ:

- 6 характеризовать основные направления растениеводства;
- 6 описывать полный технологический цикл получения наиболее распространённой растениеводческой продукции своего региона;
- 6 характеризовать виды и свойства почв данного региона;
  
- 6 называть ручные и механизированные инструменты обработки почвы;
- 6 классифицировать культурные растения по различным основаниям;
- 6 называть полезные дикорастущие растения и знать их свойства;
- 6 назвать опасные для человека дикорастущие растения;
- 6 называть полезные для человека грибы;
- 6 называть опасные для человека грибы;
- 6 владеть методами сбора, переработки и хранения полезных дикорастущих растений и их плодов;
- 6 владеть методами сбора, переработки и хранения полезных для человека грибов;
- 6 характеризовать основные направления цифровизации и роботизации в растениеводстве;
- 6 получить опыт использования цифровых устройств и программных сервисов в технологии растениеводства;
- 6 характеризовать мир профессий, связанных с растениеводством, их востребованность на рынке труда .