

**Рабочая программа  
основного общего образования для обучающихся  
с задержкой психического развития**

**«ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ)»  
(5-9 класс)**

## Оглавление

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....	3
СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	9
«ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ)» .....	9
ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ)» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	19
КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ .....	32

Рабочая программа по учебному предмету «Труд (технология)» составлена на основе Федеральной рабочей программы и включает пояснительную записку, содержание обучения, планируемые результаты освоения программы по труду (технологии), тематическое планирование.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по предмету «Труд (технология)» составлена на основе содержания общего образования и требований к результатам основного общего образования с учетом особых образовательных потребностей обучающихся с ЗПР, получающих образование на основе ФАОП ООО.

Программа по предмету "Труд (технология)" интегрирует знания обучающихся с ЗПР по разным учебным предметам и является одним из базовых для формирования у них 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 предмету «Труд (технология)» знакомит обучающихся с ЗПР 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.

На основании требований федерального государственного образовательного стандарта в содержании предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы для успешной социализации, дальнейшего образования и трудовой деятельности обучающихся с ЗПР.

**Основной целью освоения** предметной области "Технология", заявленной в Федеральной рабочей программе основного общего образования

по предмету "Труд (технология)", является формирование технологической грамотности, глобальных компетенций, творческого мышления, необходимых для перехода к новым приоритетам научно-технологического развития Российской Федерации.

Целью освоения учебного предмета "Труд (технология)" обучающимися с задержкой психического развития является формирование технологической грамотности, глобальных компетенций, самостоятельности, расширение сферы жизненной компетенции, формирование социальных навыков, которые помогут в дальнейшем обрести доступную им степень самостоятельности в трудовой деятельности.

**Задачи:**

- подготовка личности к трудовой деятельности, в том числе на мотивационном уровне - формирование потребности и уважительного отношения к труду, социально ориентированной деятельности;
- овладение доступными знаниями, умениями и опытом деятельности в предметной области "Технология";
- овладение трудовыми умениями базовыми 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 с ЗПР культуры проектной и исследовательской деятельности, готовности к предложению и осуществлению новых технологических решений;
- формирование у обучающихся с ЗПР навыка использования в трудовой деятельности цифровых инструментов и программных сервисов, когнитивных инструментов и технологий на доступном уровне;
- развитие у обучающихся с ЗПР умений оценивать свои профессиональные интересы и склонности в плане подготовки к будущей профессиональной деятельности, владение методиками оценки своих профессиональных предпочтений.

Основными принципами, лежащими в основе реализации содержания данного предмета и позволяющими достичь планируемых результатов обучения, являются:

- учет индивидуальных особенностей и возможностей обучающихся с ЗПР;
- усиление практической направленности изучаемого материала;
- выделение существенных признаков изучаемых явлений;
- опора на жизненный опыт ребенка;
- ориентация на внутренние связи в содержании изучаемого материала как в рамках одного предмета, так и между предметами;
- необходимость и достаточность в определении объема изучаемого материала;

– введения в содержание учебной программы по технологии коррекционных разделов, предусматривающих активизацию познавательной деятельности, формирование у обучающихся деятельностных функций, необходимых для решения учебных задач.

При проведении учебных занятий по труду (технологии), с целью максимальной практической составляющей урока и реализации возможности педагога осуществить индивидуальный подход к обучающемуся с ЗПР, осуществляется деление классов на подгруппы.

Современный курс учебного предмета "Труд (технология)" построен по модульному принципу. Модульная программа по труду (технологии) является системой логически завершенных блоков (модулей) учебного материала, позволяющих достигнуть конкретных образовательных результатов, предусматривающая разные образовательные траектории ее реализации.

Модульная программа включает обязательные для изучения инвариантные модули, реализуемые в рамках, отведенных на учебный предмет часов.

В программу могут быть включены вариативные модули, разработанные по запросу участников образовательных отношений, в соответствии с этнокультурными и региональными особенностями, углубленным изучением отдельных тем инвариантных модулей.

### ***Инвариантные модули***

#### **Модуль «Производство и технология»**

Модуль "Производство и технология" 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.

Освоение содержания данного модуля осуществляется на протяжении всего курса "Технология" с 5 по 9 класс. 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 чертежные 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 расчетов 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 этом модуле наиболее полно реализуется идея конвергенции материальных и информационных технологий. Важность данного модуля заключается в том, что в нем 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»

Этот модуль в значительной мере нацелен на реализацию основного методического принципа модульного курса технологии: освоение технологии идет неразрывно с освоением методологии познания, основой которого является моделирование. При этом связь технологии с процессом познания носит двусторонний характер. С одной стороны, анализ модели позволяет выделить составляющие ее элементы. С другой стороны, если эти элементы уже выделены, это открывает возможность использовать технологический

подход при построении моделей, необходимых для познания объекта. Именно последний подход и реализуется в данном модуле. Модуль играет важную роль в формировании знаний и умений, необходимых для создания технологий.

### ***Вариативные модули***

#### **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 классическими и современными технологиями в сельскохозяйственной сфере. Особенностью этих технологий заключается в том, что их объектами в данном случае являются природные объекты, поведение которых часто не подвластно человеку. В этом случае при реализации технологии существенное значение имеет творческий фактор - умение в нужный момент скорректировать технологический процесс.

В курсе учебного предмета "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 ремесел в инвариантном модуле "Производство и технология";

с общественным при освоении тем в инвариантном модуле "Производство и технология".

Учебная мотивация обучающихся с ЗПР существенно снижена. Для формирования положительного отношения к учению необходимо заботиться о создании общей положительной атмосферы на уроке, создавать ситуацию успеха в учебной деятельности, целенаправленно стимулировать обучающихся во время занятий. Необходимо усилить виды деятельности, специфичные для обучающихся с ЗПР: опора на алгоритм; "пошаговость" в изучении материала; использование дополнительной визуальной опоры (планы, образцы, схемы, опорные таблицы).

Основную часть содержания урока по труду (технологии) составляет практическая деятельность обучающихся, направленная на изучение, создание и преобразование материальных, информационных и социальных объектов, что является крайне важным аспектом их обучения, развития, формирования сферы жизненной компетенции. Ряд сведений усваивается обучающимися с ЗПР в результате практической деятельности. Новые элементарные навыки вырабатываются у таких обучающихся крайне медленно. Для их закрепления требуются многократные указания и упражнения. Как правило, сначала отрабатываются базовые умения с их автоматизированными навыками, а потом на подготовленную основу накладывается необходимая теория, которая нередко уже в ходе практической деятельности самостоятельно осознается учащимися.

Программой предусматривается помимо урочной и значительная внеурочная активность обучающихся с ЗПР. Такое решение обусловлено задачами формирования учебной самостоятельности, высокой степенью ориентации на индивидуальные запросы и интересы обучающегося с ЗПР, на особенность подросткового возраста. Организация внеурочной деятельности в рамках предметной области "Технология" предполагает такие формы, как проектная деятельность обучающихся, экскурсии, домашние задания и краткосрочные курсы дополнительного образования, позволяющие освоить конкретную материальную или информационную технологию, необходимую для изготовления продукта труда в проекте обучающегося, субъективно актуального на момент прохождения курса.

В соответствии с ФГОС ООО учебный предмет "Труд (технология)" входит в предметную область "Технология". Содержание учебного предмета "Труд (технология)", соответствует ФГОС ООО.

Освоение учебного предмета "Труд (технология) предметной области "Технология" в основной школе осуществляется в 5 - 9 классах из расчета следующих рекомендуемых учебных часов: в 5 - 7 классах - 2 часа в неделю, в 8-9 классах - 1 час.



## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### «ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ)»

#### *Инвариантные модули*

##### Модуль "Производство и технология"

###### *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 ремесла. Народные ремесла 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 «Технология 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 ее свойства. Производство бумаги, история и современные технологии.

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

Ручной и электрифицированный инструмент для обработки древесины.

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

Народные промыслы по обработке древесины.

Профессии, связанные с производством и обработкой древесины.

Индивидуальный творческий (учебный) проект "Изделие из древесины".

Технологии обработки пищевых продуктов.

Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи.

Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида.

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

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

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

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

Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов.

Групповой проект по теме "Питание и здоровье человека".

Технологии обработки текстильных материалов.

Основы материаловедения. Текстильные материалы (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".

Чертеж выкроек проектного швейного изделия (например, мешок для сменной обуви, прихватка, лоскутное шитье).

Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия.

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

*6 класс*

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

Народные промыслы по обработке металла.

Способы обработки тонколистового металла.

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

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

Профессии, связанные с производством и обработкой металлов.

Индивидуальный творческий (учебный) проект "Изделие из металла".

Выполнение проектного изделия по технологической карте.

Потребительские и технические требования к качеству готового изделия.

Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла.

Технологии обработки пищевых продуктов.

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

Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов.

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

Профессии, связанные с пищевым производством.

Групповой проект по теме "Технологии обработки пищевых продуктов".

Технологии обработки текстильных материалов.

Современные текстильные материалы, получение и свойства.

Сравнение свойств тканей, выбор ткани с учетом эксплуатации изделия.

Одежда, виды одежды. Мода и стиль.

Индивидуальный творческий (учебный) проект "Изделие из текстильных материалов".

Чертеж 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. Охлажденная, 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".

Профессии, связанные с общественным питанием.

Технологии обработки текстильных материалов.

Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда.

Чертеж 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.

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 на выбранном языке программирования 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 воздушных судов.

Классификация беспилотных летательных аппаратов.

Конструкция беспилотных летательных аппаратов.

Правила безопасной эксплуатации аккумулятора.

Воздушный винт, характеристика. Аэродинамика полета.

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.

Научно-практический проект по робототехнике.

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

### *7 класс*

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

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

Создание объемных моделей с помощью компьютерных программ.

Программы для просмотра на экране компьютера файлов с цифровыми трехмерными моделями и последующей распечатки их разверток.

Программа для редактирования 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 объемной модели.

Инструменты для создания цифровой объемной 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 трехмерной печати. Сырье для трехмерной печати.

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

Подготовка к печати. Печать 3D-модели.

Профессии, связанные с 3D-печатью.

## Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

### *5 класс*

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

Основы графической грамоты. Графические материалы и инструменты.

Типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертеж, 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 чертежных 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. Государственный стандарт.

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*

САПР. Чертежи с использованием САПР для подготовки проекта изделия.

Оформление конструкторской документации, в том числе с использованием САПР.

Объем документации: пояснительная записка, спецификация. Графические документы: технический рисунок объекта, чертеж 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.

### ***Вариативные модули***

#### Модуль «Автоматизированные системы»

##### *8 - 9 классы*

Раздел 1. 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.

Раздел 2. Элементарная 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.

Раздел 3. 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*

Раздел 1. 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.

Раздел 2. 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.

Цифровая "умная" ферма как перспективное направление роботизации в животноводстве.

Раздел 3. Профессии, связанные с деятельностью животновода.

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

### Модуль «Растениеводство»

*7 - 8 классы*

Раздел 1. 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 для 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.

Раздел 2. 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 удобрение на основе данных от азотно-спектральных датчиков;

определение критических точек полей с помощью спутниковых снимков;

использование беспилотного летательного аппарата.

Генно-модифицированные растения: положительные и отрицательные аспекты.

Раздел 3. Сельскохозяйственные профессии.

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

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

Изучение технологии на уровне основного общего образования направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения содержания учебного предмета.

### *Личностные результаты*

В результате изучения предмета "Труд (технология)" на уровне основного общего образования у обучающегося с ЗПР будут сформированы следующие личностные результаты в части:

патриотического воспитания: проявление интереса к истории и современному состоянию российской науки и технологии; ценностное

отношение к достижениям российских инженеров и ученых;

гражданского и духовно-нравственного воспитания: готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с современными технологиями, в особенности технологиями четвертой 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;

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;

ценности научного познания и практической деятельности: осознание ценности науки как фундамента технологий; развитие интереса к исследовательской деятельности, реализации на практике достижений науки;

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;

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 учетом личных и общественных интересов, потребностей; ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности;

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 предмета "Труд (технология)" на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы познавательные УУД, регулятивные УУД, коммуникативные УУД.

Овладение познавательными УУД. У обучающихся будут сформированы:

базовые логические действия как часть познавательных УУД: выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов под руководством педагога; устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения, после проведенного анализа; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к внешнему миру на доступном для обучающегося с ЗПР уровне; выявлять причинно-следственные связи при изучении природных явлений и процессов, а также процессов, происходящих в техносфере на доступном для обучающегося с ЗПР уровне; выбирать способ решения поставленной задачи, используя для этого необходимые материалы, инструменты и технологии под руководством педагога;

базовые проектные действия как часть познавательных УУД: формулировать проблемы, связанных с ней цели задач деятельности; осуществлять планирование проектной деятельности; разрабатывать и реализовывать проектный замысел и оформлять его в форме "продукта"; осуществлять самооценку процесса и результата проектной деятельности, взаимооценку;

базовые исследовательские действия как часть познавательных УУД: использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации; оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации по плану, схеме; опытным путем изучать свойства различных материалов под руководством педагога; овладевать навыками измерения величин с помощью измерительных инструментов; строить и оценивать под руководством педагога модели объектов, явлений и процессов; уметь применять знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения по предложенному алгоритму;

умения работать с информацией как часть познавательных УУД: выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи, при необходимости обращаясь за помощью к педагогу; понимать различие между данными, информацией и знаниями; владеть начальными навыками работы с "большими данными".

Овладение регулятивными УУД:

у обучающегося будут сформированы умения самоорганизации как часть регулятивных УУД: уметь определять цели и планировать пути их достижения, в том числе альтернативные, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач под руководством педагога; 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 на доступном для учащегося с ЗПР уровне; проводить выбор и брать ответственность за решение.

у обучающегося будут сформированы умения самоконтроля (рефлексии) как часть регулятивных УУД: давать оценку ситуации и предлагать план ее изменения после предварительного анализа; объяснять причины достижения (недостижения) результатов преобразовательной деятельности после проведенного анализа; вносить необходимые коррективы в деятельность по решению задачи или по осуществлению проекта под руководством педагога;

у обучающегося будут сформированы умения принятия себя и других как часть регулятивных УУД: признавать свое право на ошибку при решении задач или при реализации проекта, такое же право другого на подобные ошибки.

Овладение коммуникативными УУД. У обучающихся будут сформированы:

умения общения как часть коммуникативных УУД: 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;

умения совместной деятельности как часть коммуникативных УУД: понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта; интерпретировать высказывания собеседника - участника совместной деятельности; владеть навыками отстаивания своей точки зрения, используя при этом законы логики.

### ***Предметные результаты***

По завершении обучения учащийся с ЗПР должен иметь сформированные образовательные результаты, соотнесенные с каждым из модулей.

#### 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.

#### Предметные результаты освоения содержания модуля "Производство и технологии"

*К концу обучения в 5 классе:*

называть и характеризовать по опорной схеме технологии;  
называть и характеризовать по опорной схеме потребности человека;  
иметь представление о классификации техники, ее назначении;  
иметь представление о понятиях "техника", "машина", "механизм",  
уметь характеризовать простые механизмы по плану (схеме) и узнавать их в  
конструкциях и разнообразных моделях окружающего предметного мира;  
иметь представление о методе учебного проектирования, выполнять  
учебные проекты;  
иметь представление о профессиях, связанных с миром техники и  
технологий.

*К концу обучения в 6 классе:*

называть и характеризовать по опорной схеме машины и механизмы;  
характеризовать по опорной схеме предметы труда в различных видах  
материального производства;  
иметь представление о мире профессий, связанных с инженерной и  
изобретательской деятельностью.

*К концу обучения в 7 классе:*

приводить примеры развития технологий;  
знать народные промыслы и ремесла России;  
иметь представление об области применения технологий, их  
возможностях и ограничениях;  
иметь представление об условиях и рисках применимости технологий с  
позиций экологических последствий;  
выявлять экологические проблемы под руководством педагога;  
иметь представление о мире профессий, связанных со сферой дизайна.

*К концу обучения в 8 классе:*

иметь представление об общих принципах управления;  
иметь представление о возможностях и сфере применения современных  
технологий;  
иметь опыт выдвижения предпринимательских идеи, обоснования их  
решения под руководством педагога;  
определять проблему, анализировать потребности в продукте по  
предложенному алгоритму;  
знать методы учебной, исследовательской и проектной деятельности,  
решения творческих задач, проектирования, моделирования, конструирования  
и эстетического оформления изделий, уметь применять их под руководством  
педагога;  
характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми  
технологиями, их востребованность на рынке труда по плану.

*К концу обучения в 9 классе:*

иметь представление о культуре предпринимательства, видах предпринимательской деятельности;

иметь начальный опыт разработки модели экономической деятельности под руководством педагога;

оценивать по алгоритму эффективность предпринимательской деятельности;

планировать свое профессиональное образование и профессиональную карьеру под руководством значимого взрослого.

### Предметные результаты освоения содержания модуля "Технологии обработки материалов и пищевых продуктов"

*К концу обучения в 5 классе:*

выполнять учебные проекты в соответствии с этапами проектной деятельности под руководством педагога и по предложенному плану (схеме);

применять знаки и символы, модели и схемы под руководством педагога;

знать виды бумаги, ее свойства, получение и применение;

знать народные промыслы по обработке древесины;

характеризовать по опорному плану (схеме) свойства конструкционных материалов;

выбирать материалы для изготовления изделий с учетом их свойств, технологий обработки, инструментов и приспособлений под руководством педагога;

знать виды древесины, пиломатериалов;

выполнять простые ручные операции (разметка, распиливание, строгание, сверление) по обработке изделий из древесины с учетом ее свойств, применять в работе столярные инструменты и приспособления, при необходимости обращаясь к помощи педагога;

сравнивать свойства древесины разных пород деревьев по предложенному плану (алгоритму);

иметь представление о пищевой ценности яиц, круп, овощей;

иметь представление о способах обработки пищевых продуктов, позволяющих максимально сохранять их пищевую ценность;

выполнять технологии первичной обработки овощей, круп по рецепту;

выполнять технологии приготовления блюд из яиц, овощей, круп по рецепту;

иметь представление о видах планировки кухни; способах рационального размещения мебели;

иметь представление о текстильных материалах, их классификации, основных этапах производства;

сравнивать свойства текстильных материалов по предложенному плану (алгоритму);

выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения



швейных работ под руководством педагога;

использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ;  
подготавливать швейную машину к работе с учетом безопасных правил ее эксплуатации, выполнять простые операции машинной обработки (машинные строчки);

выполнять последовательность изготовления швейных изделий, осуществлять контроль качества под руководством педагога  
иметь представление о группах профессий, тенденциях их развития.

*К концу обучения в 6 классе:*

иметь представление о свойствах конструкционных материалов;  
знать народные промыслы по обработке металла;  
называть и характеризовать виды металлов и их сплавов;  
иметь представление о свойствах металлов и их сплавов;  
использовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование при обработке тонколистового металла, проволоки под руководством педагога;

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

обрабатывать металлы и их сплавы слесарным инструментом под руководством педагога;

знать пищевую ценность молока и молочных продуктов;  
определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов;

выполнять технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов;

знать виды теста, технологии приготовления разных видов теста;  
иметь представление о национальных блюдах из разных видов теста;  
знать виды одежды, иметь представление о стилях одежды;  
иметь представление о современных текстильных материалах, их получении и свойствах;

выбирать текстильные материалы для изделий с учетом их свойств под руководством педагога;

выполнять чертеж выкроек швейного изделия по образцу;  
соблюдать последовательность технологических операций по раскрою, пошиву и отделке изделия с опорой на технологическую схему (план);

выполнять учебные проекты, соблюдая этапы и технологии изготовления проектных изделий под руководством педагога

иметь представление о мире профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованностью на рынке труда.

*К концу обучения в 7 классе:*

анализировать свойства конструкционных материалов по предложенному алгоритму (плану);

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

применять технологии механической обработки конструкционных материалов;

осуществлять доступными средствами контроль качества изготавливаемого изделия, находить и устранять допущенные дефекты с опорой на образец;

выполнять художественное оформление изделий на доступном уровне; иметь представление о пластмассах и других современных материалах, их свойствах, возможностях применения в быту и на производстве;

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

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

знать пищевую ценность рыбы, морепродуктов; определять качество рыбы;

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

выполнять технологии приготовления блюд из рыбы, морепродуктов;

выполнять технологии приготовления блюд из мяса животных, мяса птицы;

иметь представление о блюдах национальной кухни из рыбы, мяса;

иметь представление о конструктивных особенностях костюма;

выбирать текстильные материалы для изделий с учетом их свойств под руководством педагога;

выполнять чертеж выкроек швейного изделия под руководством педагога;

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

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

### Предметные результаты освоения содержания модуля "Робототехника"

*К концу обучения в 5 классе:*

иметь представление о классификации и характеристиках роботов по видам и назначению;

иметь представление об основных законах робототехники;

знать назначение деталей робототехнического конструктора;

знать составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах;

получить опыт моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;

применять навыки моделирования машин и механизмов с помощью

робототехнического конструктора, при необходимости обращаясь к помощи педагога;

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

иметь представление о мире профессий, связанных с робототехникой.

*К концу обучения в 6 классе:*

знать виды транспортных роботов, иметь представление об их назначении;

конструировать мобильного робота по схеме, при необходимости под руководством педагога;

программировать мобильного робота с использованием схемы (плана);

управлять мобильными роботами в компьютерно-управляемых средах под руководством педагога;

иметь представление о датчиках, использованных при проектировании мобильного робота;

иметь опыт осуществления робототехнических проектов;

презентовать изделие;

иметь представление о мире профессий, связанных с робототехникой.

*К концу обучения в 7 классе:*

знать виды промышленных роботов, иметь представление об их назначении и функциях;

иметь представление о беспилотных автоматизированных системах;

знать виды бытовых роботов, иметь представление об их назначении и функциях;

иметь опыт использования датчиков и программирования действий учебного робота в зависимости от задач проекта;

иметь опыт осуществления робототехнических проектов, испытания и презентации результатов проекта;

иметь представление о мире профессий, связанных с робототехникой.

*К концу обучения в 8 классе:*

иметь представление о истории развития беспилотного авиастроения, применения беспилотных летательных аппаратов;

иметь представление о конструкции беспилотных летательных аппаратов; сферах их применения;

выполнять сборку беспилотного летательного аппарата под руководством педагога;

выполнять пилотирование беспилотных летательных аппаратов под руководством педагога;

соблюдать правила безопасного пилотирования беспилотных летательных аппаратов;

характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой, их

востребованность на рынке труда по плану.

*К концу обучения в 9 классе:*

иметь представление о характеристиках автоматизированных и роботизированных системах;

иметь представление о современных технологиях в управлении автоматизированными и роботизированными системами (искусственный интеллект, нейротехнологии, машинное зрение, телеметрия), областях их применения;

иметь представление о принципах работы системы интернет вещей; сферах применения системы интернет вещей в промышленности и быту;

иметь представление о перспективах развития беспилотной робототехники;

иметь опыт конструирования и моделирования автоматизированных и робототехнических систем с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью;

иметь опыт использования визуального языка для программирования простых робототехнических систем;

иметь опыт составления алгоритмов и программ по управлению роботом;

иметь опыт управления групповым взаимодействием роботов;

соблюдать правила безопасного пилотирования;

осуществлять робототехнические проекты по предложенному алгоритму или под руководством педагога;

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

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

*К концу обучения в 7 классе:*

знать виды, свойства и назначение моделей;

знать виды макетов и их назначение;

иметь опыт создания макетов различных видов, в том числе с использованием программного обеспечения;

выполнять развертку и соединять фрагменты макета по образцу;

выполнять сборку деталей макета по алгоритму (визуальной инструкции);

иметь опыт разработки графической документации;

иметь представление о мире профессий, связанных с изучаемыми технологиями макетирования.

*К концу обучения в 8 классе:*

разрабатывать конструкции с использованием 3D-моделей с

использованием образца (схемы), проводить их испытание, анализ, способы модернизации в зависимости от результатов испытания под руководством педагога;

иметь опыт создания 3D-модели, используя программное обеспечение;  
проводить анализ и модернизацию компьютерной модели по алгоритму;  
иметь опыт изготовления прототипов с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и другие);  
иметь опыт презентации изделия;  
характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда по плану.

*К концу обучения в 9 классе:*

иметь опыт использования редактора компьютерного трехмерного проектирования для создания моделей сложных объектов;  
иметь опыт изготовления прототипов с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и другие);  
понимать этапы аддитивного производства;  
иметь представление об областях применения 3D-моделирования;  
характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда по плану.

Предметные результаты освоения содержания модуля "Компьютерная графика. Черчение"

*К концу обучения в 5 классе:*

понимать виды и области применения графической информации;  
различать типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертеж, схема, карта, пиктограмма и другие) с использованием образца;  
знать основные элементы графических изображений (точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки);  
называть и применять чертежные инструменты на доступном для обучающегося с ЗПР уровне;  
выполнять чертежи на листе А4 (рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров) на доступном для обучающегося с ЗПР уровне;  
иметь представление о мире профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой, их востребованности на рынке труда.

*К концу обучения в 6 классе:*

знать и выполнять основные правила выполнения чертежей с использованием чертежных инструментов;  
знать и использовать для выполнения чертежей инструменты графического редактора под руководством педагога;  
понимать смысл условных графических обозначений, создавать с их

помощью графические тексты;

иметь опыт создания текстов, рисунков в графическом редакторе под руководством педагога;

иметь представление о мире профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой, их востребованности на рынке труда.

*К концу обучения в 7 классе:*

знать виды конструкторской документации;

иметь опыт выполнения и оформления сборочного чертежа;

владеть ручными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков деталей на доступном для обучающегося с ЗПР уровне;

иметь опыт автоматизированного способа вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков;

уметь читать чертежи деталей и осуществлять расчеты по чертежам с опорой на образец;

иметь представление о мире профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой, их востребованности на рынке труда.

*К концу обучения в 8 классе:*

иметь опыт использования программного обеспечения для создания проектной документации;

создавать различные виды документов с опорой на образец;

иметь представление о способах создания, редактирования и трансформации графических объектов;

иметь опыт выполнения эскизов, схем, чертежей с использованием чертежных инструментов и приспособлений и (или) с использованием программного обеспечения;

иметь опыт создания и редактирования 3D-моделей и сборочных чертежей;

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

*К концу обучения в 9 классе:*

иметь опыт выполнения эскизов, схем, чертежей с использованием чертежных инструментов и приспособлений и (или) в САПР;

иметь опыт создания 3D-модели в САПР;

иметь опыт оформления конструкторской документации, в том числе с использованием САПР;

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

### Модуль "Автоматизированные системы".

*К концу обучения в 8 - 9 классах:*

иметь представление о признаках автоматизированных систем, их видах;

иметь представление о принципах управления технологическими процессами;

иметь представление о управляющих и управляемых системах, функциях обратной связи;

иметь опыт управления учебными техническими системами под руководством педагога;

иметь опыт конструирования автоматизированных систем по плану (под руководством педагога);

иметь представление об основных электрических устройствах и их функциях для создания автоматизированных систем;

иметь представление о принципе сборки электрических схем;

получить возможность научиться выполнять сборку электрических схем с использованием электрических устройств и систем;

определять результат работы электрической схемы при использовании различных элементов с помощью педагога;

иметь опыт программирования автоматизированных систем на основе использования программированных логических реле под руководством педагога;

иметь опыт разработки проектов автоматизированных систем, направленных на эффективное управление технологическими процессами на производстве и в быту под руководством педагога;

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

### Модуль "Животноводство"

*К концу обучения в 7 - 8 классах:*

иметь представления об основных направлениях животноводства;

иметь представления об особенностях основных видов сельскохозяйственных животных своего региона;

описывать по опорной схеме полный технологический цикл получения продукции животноводства своего региона;

знать виды сельскохозяйственных животных, характерных для данного региона;

оценивать при помощи педагога условия содержания животных в различных условиях;

иметь опыт оказания первой помощи заболевшим или пораненным животным;

иметь представления о способах переработки и хранения продукции животноводства;

иметь представления о пути цифровизации животноводческого

производства;

иметь представления о мире профессий, связанных с животноводством, их востребованности на рынке труда.

### Модуль "Растениеводство"

*К концу обучения в 7 - 8 классах:*

иметь представление об основных направлениях растениеводства;  
описывать по опорной схеме полный технологический цикл получения наиболее распространенной растениеводческой продукции своего региона;  
иметь представление о видах и свойствах почв данного региона;  
знать ручные и механизированные инструменты обработки почвы;  
классифицировать с помощью педагога культурные растения по различным основаниям;

знать полезные дикорастущие растения и их свойства;

знать опасные для человека дикорастущие растения;

знать полезные для человека грибы;

знать опасные для человека грибы;

иметь представление о методах сбора, переработки и хранения полезных дикорастущих растений и их плодов;

иметь представление о методах сбора, переработки и хранения полезных для человека грибов;

иметь представление об основных направлениях цифровизации и роботизации в растениеводстве;

получить возможность научиться использовать цифровые устройства и программные сервисы в технологии растениеводства;

иметь представление о мире профессий, связанных с растениеводством, их востребованности на рынке труда.

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 5 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Практические работы	
<b>Раздел 1. Производство и технологии</b>				
1.1	Технологии вокруг нас. Мир труда и профессий	2	1	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> <a href="http://www.1class.ru">www.1class.ru</a> <a href="http://www.school-collection.edu.ru">www.school-collection.edu.ru</a>
1.2	Проекты и проектирование	2	1	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>



Итого по разделу		4		
<b>Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение</b>				
2.1	Введение в графику и черчение	4	2	<a href="http://www.1september.ru">www.1september.ru</a> <a href="https://education.yandex.ru/home">https://education.yandex.ru/home</a>
2.2	Основные элементы графических изображений и их построение. Мир профессий	4	2	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
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	2	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> <a href="http://www.1class.ru">www.1class.ru</a> <a href="http://www.school-collection.edu.ru">www.school-collection.edu.ru</a>
3.2	Конструкционные материалы и их свойства	2	1	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
3.3	Технологии ручной обработки древесины. Технологии обработки древесины с использованием электрифицированного инструмента	4	2	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> <a href="http://www.1class.ru">www.1class.ru</a> <a href="http://www.school-collection.edu.ru">www.school-collection.edu.ru</a>
3.4	Технологии отделки изделий из древесины. Декорирование древесины	2	2	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
3.5	Контроль и оценка качества изделия из древесины. Мир профессий. Защита и оценка качества проекта	4	1	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> <a href="http://www.1class.ru">www.1class.ru</a> <a href="http://www.school-collection.edu.ru">www.school-collection.edu.ru</a>
3.6	Технологии обработки пищевых продуктов Мир профессий	8	5	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>

3.7	Технологии обработки текстильных материалов	2	2	<a href="http://www.1september.ru">www.1september.ru</a> <a href="https://education.yandex.ru/home">https://education.yandex.ru/home</a>
3.8	Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий	2	1	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
3.9	Конструирование швейных изделий. Чертеж и изготовление выкроек швейного изделия	4	2	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> <a href="http://www.1class.ru">www.1class.ru</a> <a href="http://www.school-collection.edu.ru">www.school-collection.edu.ru</a>
3.10	Технологические операции по пошиву изделия. Оценка качества швейного изделия. Мир профессий	6	3	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
Итого по разделу		36		
<b>Раздел 4. Робототехника</b>				
4.1	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор	4	2	<a href="http://www.1september.ru">www.1september.ru</a> <a href="https://education.yandex.ru/home">https://education.yandex.ru/home</a>
4.2	Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача	2	1	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
4.3	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции	2	1	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> <a href="http://www.1class.ru">www.1class.ru</a> <a href="http://www.school-collection.edu.ru">www.school-collection.edu.ru</a>
4.4	Программирование робота	2	1	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
4.5	Датчики, их функции и принцип работы	4	2	<a href="http://www.1september.ru">www.1september.ru</a> <a href="https://education.yandex.ru/home">https://education.yandex.ru/home</a>
4.6	Мир профессий в робототехнике.	6	2	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>

	Основы проектной деятельности			
Итого по разделу		20		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	36	

## 6 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Практические работы	
<b>Раздел 1. Производство и технологии</b>				
1.1	Модели и моделирование. Мир профессий	2	1	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> <a href="http://www.1class.ru">www.1class.ru</a> <a href="http://www.school-collection.edu.ru">www.school-collection.edu.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
1.2	Машины и механизмы. Перспективы развития техники и технологий	2	1	<a href="http://www.1september.ru">www.1september.ru</a> <a href="https://education.yandex.ru/home">https://education.yandex.ru/home</a> <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
Итого по разделу		4		
<b>Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение</b>				
2.1	Черчение. Основные геометрические построения	2	1	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> <a href="http://www.1class.ru">www.1class.ru</a> <a href="http://www.school-collection.edu.ru">www.school-collection.edu.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
2.2	Компьютерная графика. Мир изображений. Создание изображений в графическом редакторе	4	2	<a href="http://www.1september.ru">www.1september.ru</a> <a href="https://education.yandex.ru/home">https://education.yandex.ru/home</a> <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
2.3	Создание печатной продукции в графическом редакторе. Мир профессий	2	1	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> <a href="http://www.1class.ru">www.1class.ru</a> <a href="http://www.school-collection.edu.ru">www.school-collection.edu.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
Итого по разделу		8		
<b>Раздел 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов</b>				
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Металлы и сплавы	2	1	<a href="http://www.1september.ru">www.1september.ru</a> <a href="https://education.yandex.ru/home">https://education.yandex.ru/home</a> <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>

3.2	Технологии обработки тонколистового металла	2	1	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> <a href="http://www.1class.ru">www.1class.ru</a> <a href="http://www.school-collection.edu.ru">www.school-collection.edu.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
3.3	Технологии изготовления изделий из тонколистового металла и проволоки	6	3	<a href="http://www.1september.ru">www.1september.ru</a> <a href="https://education.yandex.ru/home">https://education.yandex.ru/home</a> <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
3.4	Контроль и оценка качества изделий из металла. Мир профессий	4	1	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> <a href="http://www.1class.ru">www.1class.ru</a> <a href="http://www.school-collection.edu.ru">www.school-collection.edu.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
3.5	Технологии обработки пищевых продуктов. Мир профессий	8	4	<a href="http://www.1september.ru">www.1september.ru</a> <a href="https://education.yandex.ru/home">https://education.yandex.ru/home</a> <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
3.6	Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий	2	1	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> <a href="http://www.1class.ru">www.1class.ru</a> <a href="http://www.school-collection.edu.ru">www.school-collection.edu.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
3.7	Современные текстильные материалы, получение и свойства	2	1	<a href="http://www.1september.ru">www.1september.ru</a> <a href="https://education.yandex.ru/home">https://education.yandex.ru/home</a> <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
3.8	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву швейного изделия	10	10	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> <a href="http://www.1class.ru">www.1class.ru</a> <a href="http://www.school-collection.edu.ru">www.school-collection.edu.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
Итого по разделу		36		
<b>Раздел 4. Робототехника</b>				
4.1	Мобильная робототехника	2		<a href="http://www.1september.ru">www.1september.ru</a> <a href="https://education.yandex.ru/home">https://education.yandex.ru/home</a> <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
4.2	Роботы: конструирование и управление	4	2	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> <a href="http://www.1class.ru">www.1class.ru</a> <a href="http://www.school-collection.edu.ru">www.school-collection.edu.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
4.3	Датчики. Назначение и функции различных датчиков	4	2	<a href="http://www.1september.ru">www.1september.ru</a> <a href="https://education.yandex.ru/home">https://education.yandex.ru/home</a> <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
4.4	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде	2	1	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> <a href="http://www.1class.ru">www.1class.ru</a> <a href="http://www.school-collection.edu.ru">www.school-collection.edu.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
4.5	Программирование управления одним сервомотором	4	2	<a href="http://www.1september.ru">www.1september.ru</a> <a href="https://education.yandex.ru/home">https://education.yandex.ru/home</a> <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>

4.6	Групповой учебный проект по робототехнике. Профессии в области робототехники	4	2	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> <a href="http://www.1class.ru">www.1class.ru</a> <a href="http://www.school-collection.edu.ru">www.school-collection.edu.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
Итого по разделу		20		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	37	

### 7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Практические работы	
<b>Раздел 1. Производство и технологии</b>				
1.1	Дизайн и технологии. Мир профессий	2	1	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> <a href="http://www.1class.ru">www.1class.ru</a> <a href="http://www.school-collection.edu.ru">www.school-collection.edu.ru</a>
1.2	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	2	1	<a href="http://www.1september.ru">www.1september.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
Итого по разделу		4		
<b>Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение</b>				
2.1	Конструкторская документация	2	1	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> <a href="http://www.1class.ru">www.1class.ru</a> <a href="http://www.school-collection.edu.ru">www.school-collection.edu.ru</a>
2.2	Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежа в САПР. Мир профессий	6	3	<a href="http://www.1september.ru">www.1september.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
Итого по разделу		8		
<b>Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование</b>				
3.1	Модели и 3D-моделирование. Макетирование	2	1	<a href="https://education.yandex.ru/home">https://education.yandex.ru/home</a> <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
3.2	Создание объёмных моделей с помощью	4	3	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> <a href="http://www.1class.ru">www.1class.ru</a> <a href="http://www.school-collection.edu.ru">www.school-collection.edu.ru</a>

	компьютерных программ			
3.3	Программа для редактирования готовых моделей. Основные приемы макетирования. Оценка качества макета. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью	4	1	<a href="https://education.yandex.ru/home">https://education.yandex.ru/home</a> <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
Итого по разделу		10		
<b>Раздел 4. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов</b>				
4.1	Технологии обработки композиционных материалов. Композиционные материалы	4	2	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> <a href="http://www.1class.ru">www.1class.ru</a> <a href="http://www.school-collection.edu.ru">www.school-collection.edu.ru</a>
4.2	Технологии механической обработки металлов с помощью станков	4	2	<a href="https://education.yandex.ru/home">https://education.yandex.ru/home</a> <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
4.3	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование	2	1	<a href="http://www.1september.ru">www.1september.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
4.4	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Мир профессий. Защита проекта	4		<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> <a href="http://www.1class.ru">www.1class.ru</a> <a href="http://www.school-collection.edu.ru">www.school-collection.edu.ru</a>
4.5	Технологии обработки пищевых продуктов. Рыба и мясо в питании человека. Мир профессий	6	3	<a href="http://www.1september.ru">www.1september.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
4.6	Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда	4	3	<a href="https://education.yandex.ru/home">https://education.yandex.ru/home</a> <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>

4.7	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды	2	1	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> <a href="http://www.1class.ru">www.1class.ru</a> <a href="http://www.school-collection.edu.ru">www.school-collection.edu.ru</a>
Итого по разделу		26		
<b>Раздел 5. Робототехника</b>				
5.1	Промышленные и бытовые роботы	4	2	<a href="http://www.1september.ru">www.1september.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
5.2	Алгоритмизация и программирование роботов	4	2	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> <a href="http://www.1class.ru">www.1class.ru</a> <a href="http://www.school-collection.edu.ru">www.school-collection.edu.ru</a>
5.3	Программирование управления роботизированными моделями	6	3	<a href="https://education.yandex.ru/home">https://education.yandex.ru/home</a> <a href="https://www.yaclass.ru">https://www.yaclass.ru</a>
5.4	Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие роботов». Мир профессий	6	3	<a href="http://www.1september.ru">www.1september.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
Итого по разделу		20		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	33	

## 8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Практические работы	
<b>Раздел 1. Производство и технологии</b>				
1.1	Управление производством и технологии	1		
1.2	Производство и его виды	1	1	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> <a href="http://www.1class.ru">www.1class.ru</a> <a href="http://www.school-collection.edu.ru">www.school-collection.edu.ru</a>
1.3	Рынок труда. Функции рынка	2	1	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a> <a href="https://education.yandex.ru/home">https://education.yandex.ru/home</a>

	труда. Мир профессий			
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	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> <a href="http://www.1class.ru">www.1class.ru</a> <a href="http://www.school-collection.edu.ru">www.school-collection.edu.ru</a>
2.2	Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели	2	2	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a> <a href="https://education.yandex.ru/home">https://education.yandex.ru/home</a>
Итого по разделу		4		
<b>Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование</b>				
3.1	Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей	2		<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> <a href="http://www.1class.ru">www.1class.ru</a> <a href="http://www.school-collection.edu.ru">www.school-collection.edu.ru</a>
3.2	Прототипирование	2		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a> <a href="https://education.yandex.ru/home">https://education.yandex.ru/home</a>
3.3	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	2	1	
3.4	Проектирование и изготовление прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера	2	1	
3.5	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-	4	2	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> <a href="http://www.1class.ru">www.1class.ru</a> <a href="http://www.school-collection.edu.ru">www.school-collection.edu.ru</a>



	печатью. Защита проекта			
Итого по разделу		12		
<b>Раздел 4. Робототехника</b>				
4.1	Автоматизация производства	1		<a href="https://resh.edu/ru">https://resh.edu/ru</a> <a href="https://education.yandex.ru/home">https://education.yandex.ru/home</a>
4.2	Подводные робототехнические системы	1		<a href="http://window.edu/ru">http://window.edu/ru</a> <a href="http://www.1class.ru">www.1class.ru</a> <a href="http://www.school-collection.edu.ru">www.school-collection.edu.ru</a>
4.3	Беспилотные летательные аппараты	9	3	<a href="https://resh.edu/ru">https://resh.edu/ru</a> <a href="https://education.yandex.ru/home">https://education.yandex.ru/home</a>
4.4	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника»	1	1	
4.5	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Выполнение проекта	1	1	
4.6	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Защита проекта по робототехнике. Мир профессий, связанных с робототехникой	1		<a href="https://resh.edu/ru">https://resh.edu/ru</a> <a href="https://education.yandex.ru/home">https://education.yandex.ru/home</a>
Итого по разделу		14		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	14	

### 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Практические работы	
<b>Раздел 1. Производство и технологии</b>				
1.1	Предпринимательство . Организация собственного производства. Мир профессий	2	2	<a href="http://window.edu/ru">http://window.edu/ru</a> <a href="http://www.school-collection.edu.ru">www.school-collection.edu.ru</a>

1.2	Бизнес-планирование. Технологическое предпринимательство	2	2	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a> <a href="https://education.yandex.ru/home">https://education.yandex.ru/home</a>
Итого по разделу		4		
<b>Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение</b>				
2.1	Технология построения объёмных моделей и чертежей в САПР	2	1	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> <a href="http://www.school-collection.edu.ru">www.school-collection.edu.ru</a>
2.2	Способы построения разрезов и сечений в САПР. Мир профессий	2	1	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a> <a href="https://education.yandex.ru/home">https://education.yandex.ru/home</a>
Итого по разделу		4		
<b>Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование</b>				
3.1	Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов	7		<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> <a href="http://www.school-collection.edu.ru">www.school-collection.edu.ru</a>
3.2	Основы проектной деятельности	4		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a> <a href="https://education.yandex.ru/home">https://education.yandex.ru/home</a>
3.3	Мир профессий. Профессии, связанные с 3D- технологиями	1		<a href="http://www.1september.ru">www.1september.ru</a>
Итого по разделу		12		
<b>Раздел 4. Робототехника</b>				
4.1	От робототехники к искусственному интеллекту	1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a> <a href="https://education.yandex.ru/home">https://education.yandex.ru/home</a>
4.2	Конструирование и программирование БЛА. Управление групповым взаимодействием роботов	6	3	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a> <a href="https://education.yandex.ru/home">https://education.yandex.ru/home</a>
4.3	Система «Интернет вещей»	1	1	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> <a href="http://www.school-collection.edu.ru">www.school-collection.edu.ru</a>
4.4	Промышленный Интернет вещей	1	1	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> <a href="http://www.school-collection.edu.ru">www.school-collection.edu.ru</a>
4.5	Потребительский Интернет вещей	1	1	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> <a href="http://www.school-collection.edu.ru">www.school-collection.edu.ru</a>

4.6	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»	3		<a href="http://www.1september.ru">www.1september.ru</a>
4.7	Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, интернета вещей	1		
Итого по разделу		14		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	12	