

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Министерство общего и профессионального образования  
Ростовской области  
МУ "Отдел образования Администрация Миасниковского района"  
МБОУ СОШ №3

РАССМОТРЕНО  
Руководитель ШМО  
*Р.Л.*  
Мовсесян Р.Л.  
Протокол №1  
от «27» августа 2025 г.

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель МС  
*О.Г.*  
Тухикян О.Г.  
Протокол №1  
от «28» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор  
*С.А.*  
Бугаян С.А.  
Приказ № 222  
от «29» августа 2025 г.

**Рабочая программа основного общего образования  
для обучающихся с задержкой психического развития  
вариант 7  
«Труд (технология)»  
(7-9 классы)**

Чалтырь  
2025

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **Общая характеристика учебного предмета «Технология»**

Рабочая программа по технологии 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 технологии 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.

Программа по технологии знакомит обучающихся с задержкой психического развития с различными технологиями, в том числе материальными, информационными, коммуникационными, когнитивными, социальными. В рамках освоения программы по технологии происходит приобретение базовых навыков работы с современным технологичным оборудованием, освоение современных технологий, знакомство с миром профессий, самоопределение и ориентация обучающихся в сферах трудовой деятельности.

Образовательная организация призвана создать образовательную среду и условия, позволяющие обучающимся с ЗПР получить качественное образование по технологии, подготовить разносторонне развитую личность, способную использовать полученные знания для успешной социализации, дальнейшего образования и трудовой деятельности. Адаптация содержания учебного материала для обучающихся с ЗПР происходит за счет сокращения сложных понятий и терминов; основные сведения в программе даются дифференцированно. По некоторым темам учащиеся получают только общее представление на уровне ознакомления.

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.

Освоение обучающимися с ЗПР учебного предмета «Технология» может осуществляться как в образовательных организациях, так и в организациях-партнёрах, в том числе на базе учебно-производственных комбинатов и технопарков. Через сетевое взаимодействие могут быть использованы ресурсы организаций дополнительного образования, центров технологической поддержки образования, «Кванториумов», центров молодёжного инновационного творчества (ЦМИТ), специализированных центров компетенций и др.

### **Цели и задачи изучения учебного предмета «Технология»**

Основной целью освоения предметной области «Технология», заявленной в Рабочей программе основного общего образования по предмету «Технология», является формирование технологической грамотности, глобальных компетенций, творческого мышления, необходимых для перехода к новым приоритетам научно-технологического развития Российской Федерации.

Целью освоения учебного предмета «Технология» обучающимися с задержкой психического развития является формирование самостоятельности, расширение сферы жизненной компетенции, формирование социальных навыков, которые помогут в дальнейшем обрести доступную им степень самостоятельности в трудовой деятельности.

*Задачи:*

- 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.

### **Особенности отбора и адаптации учебного материала по технологии**

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 сущностных 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 деятельностиных функций, необходимых для решения учебных задач.

При проведении учебных занятий по технологии, с целью максимальной практической составляющей урока и реализации возможности педагога осуществить индивидуальный подход к обучающемуся с ЗПР, осуществляется деление классов на подгруппы. При наличии необходимых условий и средств возможно деление и на минигруппы.

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

Модульная программа включает инвариантные (обязательные) модули и вариативные.

#### **Инвариантные модули**

##### **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 чертёжные инструменты, читать и выполнять чертежи на бумажном носителе с соблюдением основных правил, знакомятся с инструментами и условными графическими обозначениями графических редакторов, учатся создавать с их помощью тексты и рисунки, знакомятся с видами конструкторской документации и графических моделей, овладевают навыками чтения, выполнения и оформления сборочных чертежей, ручными и автоматизированными способами подготовки чертежей, эскизов и технических рисунков деталей, осуществления расчётов по чертежам.

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

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

### **Модуль «Робототехника»**

В этом модуле наиболее полно реализуется идея конвергенции материальных и информационных технологий. Важность данного модуля заключается в том, что в нём 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 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 идёт 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 её 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 технологии осуществляется **реализация межпредметных связей**:

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

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

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

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

с информатикой и 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».

### **Виды деятельности обучающихся с ЗПР, обусловленные особыми образовательными потребностями и обеспечивающие осмысленное освоение содержания образования по предмету «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 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.

### **Место учебного предмета «Технология» в учебном плане**

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования учебный предмет «Технология» входит в предметную область «Технология». Содержание учебного предмета «Технология», представленное в Рабочей программе, соответствует ФГОС ООО, Федеральной основной образовательной программе основного общего образования, Федеральной адаптированной основной образовательной программе основного общего образования обучающихся с задержкой психического развития.

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 для обучающихся с ЗПР рекомендуется выделить за счёт внеурочной деятельности в 8 и 9 классе – 1 час в неделю, следовательно предмет «Технология» будет изучаться в объеме – 2 часа в неделю.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТЕХНОЛОГИЯ»**

### **ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ**

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

##### **7 КЛАСС**

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

Эстетическая ценность результатов труда. Промышленная эстетика. Дизайн.

Народные ремёсла. Народные ремёсла и промыслы России.

Цифровизация производства. Цифровые технологии и способы обработки информации.

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

Понятие высокотехнологичных отраслей. «Высокие технологии» двойного назначения.

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

*Современная техносфера. Проблема взаимодействия природы и техносферы.*

Современный транспорт и перспективы его развития.

##### **8 КЛАСС**

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

Производство и его виды.

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

Сфера применения современных технологий.

Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы.

Мир профессий. Профессия, квалификация и компетенции.

Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека.

##### **9 КЛАСС**

Предпринимательство.

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

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

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

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

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

### **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 kleem. Отделка деталей.

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

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

Технологии обработки пищевых продуктов.

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

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

Блюда национальной кухни из мяса, рыбы.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

## **Модуль «Робототехника»**

### **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.

### **8 КЛАСС**

История развития беспилотного авиастроения, применение беспилотных воздушных судов.

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

*Основные принципы теории автоматического управления и регулирования. Обратная связь.*

Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение.

*Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами.*

Беспроводное управление роботом.

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

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

### **9 КЛАСС**

Робототехнические системы. Автоматизированные и роботизированные производственные линии.

Система «Интернет вещей». Промышленный «Интернет вещей».

Потребительский «Интернет вещей». Элементы «Умного дома».

Конструирование и моделирование с использованием автоматизированных систем с обратной связью.

Составление алгоритмов и программ по управлению роботизированными системами.

Протоколы связи.

Перспективы автоматизации и роботизации: возможности и ограничения.

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 развёртки, сборка деталей макета. Разработка графической документации.

Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ.

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

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

### **8 КЛАСС**

3D-моделирование как технология создания визуальных моделей.

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

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

Понятие «прототипирование». Создание цифровой объёмной модели.

Инструменты для создания цифровой объёмной модели.

### **9 КЛАСС**

Моделирование сложных объектов. *Рендеринг. Полигональная сетка.*

Понятие «аддитивные технологии».

Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры.

Области применения трёхмерной печати. Сырьё для трёхмерной печати.

Этапы аддитивного производства. Правила безопасного пользования 3D-принтером.

Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере.

Подготовка к печати. Печать 3D-модели.

Профессии, связанные с 3D-печатью.

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

### **7 КЛАСС**

Понятие о конструкторской документации. Формы деталей и их конструктивные элементы. Изображение и последовательность выполнения чертежа. *Единая система*

конструкторской документации (далее – ЕСКД). Государственный стандарт (далее – 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.*

## 8 КЛАСС

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

Создание документов, виды документов. *Основная надпись.*

*Геометрические примитивы.*

Создание, редактирование и трансформация графических объектов.

Сложные 3D-модели и сборочные чертежи.

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

План создания 3D-модели.

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

## 9 КЛАСС

Система автоматизации проектно-конструкторских работ – система автоматизированного проектирования (далее – САПР). Чертежи с использованием САПР для подготовки проекта изделия.

Оформление конструкторской документации, в том числе с использованием САПР.

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

*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.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «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 технологии на уровне основного общего образования у обучающегося с ЗПР будут сформированы следующие личностные результаты в части:

- 1) патриотического воспитания:
  - проявление интереса к истории и современному состоянию российской науки и технологии;
  - ценностное отношение к достижениям российских инженеров и учёных;
- 2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:
  - готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с современными технологиями, в особенности технологиями четвёртой промышленной революции;
  - осознание важности морально-этических принципов в деятельности, связанной с реализацией технологий;
  - освоение социальных норм и правил поведения, роли и формы социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества;
- 3) эстетического воспитания:
  - восприятие эстетических качеств предметов труда;
  - умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов;
  - понимание ценности отечественного и мирового искусства, народных традиций и народного творчества в декоративно-прикладном искусстве;
  - осознание роли художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе;
- 4) ценности научного познания и практической деятельности:
  - осознание ценности науки как фундамента технологий;
  - развитие интереса к исследовательской деятельности, реализации на практике достижений науки;
- 5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:
  - осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасной работы с инструментами;
  - умение распознавать информационные угрозы и осуществлять защиту личности от этих угроз;
- 6) трудового воспитания:
  - уважение к труду, трудящимся, результатам труда (своего и других людей);
  - ориентация на трудовую деятельность, получение профессии, личностное самовыражение в продуктивном, нравственно достойном труде в российском обществе;
  - готовность к активному участию в решении возникающих практических трудовых дел, задач технологической и социальной направленности, способность инициировать,

планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;  
умение ориентироваться в мире современных профессий;  
умение осознанно выбирать индивидуальную траекторию развития с учётом личных и общественных интересов, потребностей;  
ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности;  
7) экологического воспитания:  
воспитание бережного отношения к окружающей среде, понимание необходимости соблюдения баланса между природой и техносферой;  
осознание пределов преобразовательной деятельности человека.

## **Метапредметные результаты**

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

### ***Овладение познавательными универсальными учебными действиями.***

У обучающегося будут сформированы следующие базовые логические действия как часть познавательных универсальных учебных действий:

выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов под руководством учителя;

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 учителя.

У обучающегося будут сформированы следующие базовые исследовательские действия как часть познавательных универсальных учебных действий:

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 путём изучать свойства различных материалов под руководством учителя;

владеТЬ навыками измерения величин с помощью измерительных инструментов;

строить и оценивать под руководством учителя 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 её решения по предложенному алгоритму.

У обучающегося будут сформированы умения работать с информацией как часть познавательных универсальных учебных действий:

выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи, при необходимости обращаясь за помощью к учителю;

понимать различие между данными, информацией и знаниями;

владеть начальными навыками работы с «большими данными».

### ***Овладение регулятивными универсальными учебными действиями.***

У обучающегося будут сформированы умения самоорганизации как часть регулятивных универсальных учебных действий:

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

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 универсальных учебных действий:

давать оценку ситуации и предлагать план её изменения после предварительного анализа;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов преобразовательной деятельности после проведенного анализа;

вносить необходимые корректизы в деятельность по решению задачи или по осуществлению проекта под руководством учителя.

У обучающегося будут сформированы умения принятия себя и **других** как часть регулятивных универсальных учебных действий:

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

#### ***Овладение коммуникативными универсальными учебными действиями:***

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

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

в рамках публичного представления результатов проектной деятельности;

в ходе совместного решения задачи с использованием облачных сервисов;

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

У обучающегося будут сформированы умения совместной деятельности как часть коммуникативных универсальных учебных действий:

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, соотнесённые 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 7 классе:**

- приводить примеры развития технологий;
- иметь представление о примерах эстетичных промышленных изделий;

- знать народные промыслы и ремёсла России;
- иметь представление о производствах и производственных процессах;
- иметь представление о современных и перспективных технологиях;
- иметь представление об условиях и рисках применимости технологий с позиций экологических последствий;
- выявлять экологические проблемы под руководством учителя;
- называть и характеризовать по плану виды транспорта, иметь представление о перспективах развития;
- иметь представления о технологиях на транспорте, транспортной логистике.

**К концу обучения в 8 классе:**

- иметь представление об общих принципах управления;
- иметь представление о возможностях и сфере применения современных технологий;
- иметь представление о технологиях получения, преобразования и использования энергии;
- иметь представление о биотехнологиях, их применении;
- иметь представление о направлениях развития и особенностях перспективных технологий;
- знать методы учебной, исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, проектирования, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий, уметь применять их под руководством учителя;
- иметь представление о мире профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

**К концу обучения в 9 классе:**

- иметь представление о видах современных информационно-когнитивных технологий;
- иметь начальный опыт использования информационно-когнитивных технологий преобразования данных в информацию и информации в знание;
- иметь представление о культуре предпринимательства, видах предпринимательской деятельности;
- иметь начальный опыт разработки бизнес-проекта под руководством учителя;
- иметь представление о закономерностях технологического развития цивилизации;
- планировать своё профессиональное образование и профессиональную карьеру.

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

**К концу обучения в 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;
- 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 мире профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

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

#### **К концу обучения в 7 классе:**

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

#### **К концу обучения в 8 классе:**

- иметь представление об основных законах и принципах теории автоматического управления и регулирования, методах использования в робототехнических системах;
- иметь опыт реализации полного цикла создания робота;
- конструировать робототехнические системы по предложенному образцу, при необходимости обращаясь за помощью к учителю;
- иметь представление о применении роботов в различных областях материального мира;
- иметь представление о конструкции беспилотных воздушных судов, сферах их применения;
- знать возможности роботов, роботехнических систем и направления их применения.

#### **К концу обучения в 9 классе:**

- иметь представление о характеристиках автоматизированных и роботизированных производственных линий;
- иметь представление о перспективах развития робототехники;
- иметь представление о мире профессий, связанных с робототехникой;
- иметь представление о принципах работы системы интернет вещей; сферах применения системы интернет вещей в промышленности и быту;
- иметь опыт реализации полного цикла создания робота;
- иметь опыт конструирования 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;
- осуществлять робототехнические проекты по предложенному алгоритму или под руководством учителя.

### **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 развёртку 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 опорой на образец/схему, проводить их испытание, анализ, способы модернизации в зависимости от результатов испытания под руководством учителя;
- 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 гравёр и другие);
- иметь опыт презентации изделия.

**К концу обучения в 9 классе:**

- иметь опыт использования редактора компьютерного трёхмерного проектирования для создания моделей сложных объектов;
- иметь опыт изготовления прототипов с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и другие);
- понимать этапы аддитивного производства;
- иметь представление об областях применения 3D-моделирования;
- иметь представление о мире профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованностью на рынке труда.

**Предметные результаты освоения содержания модуля «Компьютерная графика. Чертение».****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 расчёты по чертежам с опорой на образец.

**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 чертёжных инструментов и приспособлений и (или) с использованием программного обеспечения.

**К концу обучения в 9 классе:**

- иметь опыт выполнения эскизов, схем, чертежей с использованием чертёжных 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;
- иметь представление о мире профессий, связанных с изучаемыми технологиями.

**Модуль «Автоматизированные системы»****7–9 классы:**

- соблюдать правила безопасности;
- организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;
- иметь опыт исследования схемы управления техническими системами;

- иметь опыт управления учебными техническими системами;
- иметь представления об автоматических и автоматизированных системах;
- иметь опыт проектирования под руководством учителя автоматизированных систем;
- иметь опыт конструирования автоматизированных систем;
- получить возможность использования учебного робота-манипулятора со сменными модулями для моделирования производственного процесса;
- иметь опыт использования учебного робота-манипулятора со сменными модулями для моделирования производственного процесса;
- использовать на базовом уровне мобильные приложения для управления устройствами;
- иметь опыт управления учебной социально-экономической системой (например, в рамках проекта «Школьная фирма»);
- презентовать изделие;
- иметь представление о мире профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованности на рынке труда;
- иметь представление о способах хранения и производства электроэнергии;
- иметь представление о типах передачи электроэнергии;
- иметь представление о принципе сборки электрических схем;
- получить возможность научиться выполнять сборку электрических схем;
- определять результат работы электрической схемы при использовании различных элементов с помощью учителя;
- иметь представление о том, как применяются элементы электрической цепи в бытовых приборах;
- различать последовательное и параллельное соединения резисторов;
- иметь представление об аналоговой и цифровой схемотехнике;
- иметь опыт программирования простого «умного» устройства с заданными характеристиками;
- иметь представления об особенностях современных датчиков, применении их в реальных задачах;
- иметь опыт составления несложных алгоритмов управления умного дома.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (БАЗОВЫЙ ВАРИАНТ)

### 7 КЛАСС

№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
<b>1</b>	<b>Модуль «Производство и технологии»</b>			
1.1	Современные сферы развития производства и технологий	2	<p>Создание технологий как основная задача современной науки. История развития технологий создания изделий, имеющих прикладную и эстетическую ценность.</p> <p>Промышленная эстетика. Дизайн. История дизайна. Области применения дизайна. Графические средства дизайна. Работа над дизайн-проектом.</p> <p>Профессии сферы дизайна. Дизайнер. Народные ремёсла и промыслы России.</p> <p><i>Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)».</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знакомиться с историей развития дизайна;</li> <li>– знакомиться со сферами (направлениями) дизайна;</li> <li>– анализировать по плану этапы работы над дизайн-проектом;</li> <li>– изучать эстетическую ценность промышленных изделий;</li> <li>– изучать народные промыслы и ремёсла России.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать по плану технологию создания изделия народного промысла из древесины, металла, текстиля (по выбору);</li> <li>– разрабатывать под руководством учителя дизайн-проект изделия, имеющего прикладную и эстетическую ценность.</li> </ul>
1.2	Цифровизация производства	2	<p>Цифровизация производства. Цифровые технологии и способы обработки информации.</p> <p>Современные и перспективные технологии.</p> <p>Задачи управления производством.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучать цифровые технологии;</li> <li>– приводить с опорой на образец примеры использования цифровых технологий в производственной деятельности человека;</li> </ul>

			<p>Структура производства и ее анализ.</p> <p>Эффективность производственной деятельности.</p> <p>Снижение негативного влияния производства на окружающую среду.</p> <p>Разработка и внедрение технологий многократного использования материалов, технологий безотходного производства.</p> <p>Современная техносфера. Проблема взаимодействия природы и техносферы.</p> <p><i>Практическая работа «Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)».</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- различать автоматизацию и цифровизацию производства;</li> <li>- изучать проблемы влияния производства на окружающую среду;</li> <li>- изучать эффективность производственной деятельности.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описывать по плану применение цифровых технологий на производстве, их влияние на эффективность производства (по выбору).</li> </ul>
1.3	Современные и перспективные технологии	2	<p>Высокотехнологичные отрасли производства. Высокие (перспективные) технологии сферы их применения.</p> <p>Микротехнологии и нанотехнологии.</p> <p>Современные материалы. Композитные материалы. Полимеры и керамика.</p> <p>Наноматериалы. Назначение и область применения современных материалов.</p> <p>Профessions в сфере высоких технологий.</p> <p><i>Практическая работа «Составление перечня композитных материалов и их свойств».</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знакомиться с современными и перспективными технологиями и сферами их применения;</li> <li>- знакомиться с перспективными рынками, сферами применения высоких технологий;</li> <li>- различать современные композитные материалы;</li> <li>- приводить с опорой на образец примеры применения современных материалов в промышленности и в быту.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять с опорой на образец перечень композитных материалов и их свойств.</li> </ul>
1.4.	Современный транспорт. История развития транспорта	2	<p>Транспорт и транспортные системы.</p> <p>Перспективные виды транспорта.</p> <p>Беспилотные транспортные системы.</p> <p>Высокоскоростной транспорт.</p> <p>Технологии электротранспорта. Технологии</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- называть виды транспорта;</li> <li>- изучать перспективы развития транспорта;</li> <li>- изучать технологии на транспорте, транспортную логистику;</li> </ul>

			<p>интеллектуального транспорта. Технология транспортных перевозок, транспортная логистика. Безопасность транспорта. Влияние транспорта на окружающую среду. <i>Практическая работа «Анализ транспортного потока в населенном пункте (по выбору)».</i></p>	<p>- изучать факторы, влияющие на выбор вида транспорта при доставке грузов.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- исследовать под руководством учителя транспортные потоки в населённом пункте (по выбору).</li> </ul>
	<b>Итого по модулю</b>	<b>8</b>		
<b>2</b>	<b>Модуль «Компьютерная графика. Черчение»</b>			
2.1	Конструкторская документация	2	<p>Математические, физические и информационные модели. Графические модели. Виды графических моделей. 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. <i>Практическая работа «Чтение сборочного чертежа».</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знакомиться с видами моделей;</li> <li>- анализировать по плану виды графических моделей;</li> <li>- изучать понятие «конструкторская документация»;</li> <li>- изучать правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД;</li> <li>- различать конструктивные элементы деталей.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать с опорой на образец простые сборочные чертежи.</li> </ul>
2.2	Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежа в САПР	6	<p>Применение средств компьютерной графики для построения чертежей. Системы автоматизированного проектирования (САПР) в конструкторской деятельности. Процесс создания конструкторской документации в САПР.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- исследовать функции и инструменты САПР;</li> <li>- изучать приёмы работы в САПР;</li> <li>- анализировать под руководством учителя последовательность выполнения чертежей из</li> </ul>

		<p>Чертёжный редактор. Типы документов. Объекты двухмерных построений. Инструменты. Создание и оформление чертежа. Построение окружности, квадрата, отверстия, осей симметрии.</p> <p>Использование инструментов «автолиния» и «зеркально отразить». Простановка размеров. Нанесение штриховки на разрезе. Понятие «ассоциативный чертёж». Правила построения разверток геометрических фигур. Количественная и качественная оценка модели. <i>Практическая работа «Создание чертежа в САПР».</i></p> <p><i>Практическая работа «Построение геометрических фигур в чертежном редакторе».</i></p> <p><i>Практическая работа «Выполнение чертежа деталей из сортового проката».</i></p>	<p>конструкционных материалов; оценивать по плану графические модели.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать простой чертеж в САПР по образцу;</li> <li>– устанавливать по алгоритму заданный формат и ориентацию листа;</li> <li>– заполнять по образцу основную надпись;</li> <li>– строить по алгоритму простые графические изображения;</li> </ul> <p>выполнять по алгоритму простой чертеж детали из сортового проката в САПР.</p>
<b>Итого по модулю</b>		<b>8</b>	

<b>3</b>	<b>Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»</b>			
3.1	Модели, моделирование. Макетирование	2	<p>Виды и свойства, назначение моделей. Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования.</p> <p>Понятие о макетировании. Типы макетов. Материалы и инструменты для бумажного макетирования.</p> <p><i>Практическая работа «Выполнение эскиза макета (по выбору)».</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучать виды, свойства и назначение моделей;</li> <li>– изучать виды макетов и их назначение;</li> <li>– изучать материалы и инструменты для макетирования.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять по алгоритму эскиз простого макета.</li> </ul>

3.2	Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ	4	<p>Разработка графической документации. Макет (по выбору). Разработка развертки, деталей. Определение размеров. Выбор материала, инструментов для выполнения макета. Выполнение развертки, сборка деталей макета.</p> <p><i>Практическая работа «Черчение развертки».</i></p> <p>Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ. Графические модели, их виды.</p> <p>Программы для разработки цифровых трёхмерных моделей.</p> <p>Распечатка разверток, деталей макета. Разработка этапов сборки макета.</p> <p><i>Практическая работа «Создание объёмной модели макета, развертки».</i></p>	<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучать виды макетов;</li> <li>– определять по алгоритму размеры макета, материалы и инструменты;</li> <li>– анализировать по плану/схеме детали и конструкцию макета;</li> <li>– определять последовательность сборки макета под руководством учителя.</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать по образцу графическую документацию, при необходимости обращаясь к помощи учителя;</li> <li>– выполнять развертку макета по алгоритму;</li> <li>– разрабатывать по образцу простую графическую документацию.</li> </ul>
3.3	Программа для редактирования готовых моделей. Основные приемы макетирования. Оценка качества макета	6	<p>Программа для редактирования готовых моделей и последующей их распечатки. Инструменты для редактирования моделей.</p> <p><i>Практическая работа «Редактирование чертежа модели».</i></p> <p>Материалы и инструменты для бумажного макетирования. Сборка бумажного макета.</p> <p>Основные приёмы макетирования: вырезание, сгибание и склеивание деталей развертки.</p> <p>Оценка качества макета. <i>Практическая работа «Сборка деталей макета».</i></p>	<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучать интерфейс программы;</li> <li>– знакомиться с инструментами программы;</li> <li>– знакомиться с материалами и инструментами для бумажного макетирования;</li> <li>– изучать основные приемы макетирования.</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– редактировать готовые модели в программе на доступном для обучающегося с ЗПР уровне;</li> <li>– распечатывать развертку модели;</li> <li>– осваивать приёмы макетирования: вырезать, сгибать и склеивать детали развертки.</li> </ul>
<b>Итого по модулю</b>		<b>12</b>		

4	Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»			
4.1	Технологии обработки конструкционных материалов	4	<p>Конструкционные материалы натуральные, синтетические. Древесина, металл, керамика, пластмассы, композиционные материалы, их получение, свойства, использование.</p> <p>Технологии механической обработки конструкционных материалов.</p> <p>Обработка древесины. Технологии отделки изделий из древесины.</p> <p>Определение материалов для выполнения проекта (древесина, металл, пластмасса и др.).</p> <p>Определение породы древесины, вида пиломатериалов для выполнения проектного изделия.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:</i></p> <p><i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i></p> <p><i>— анализ ресурсов;</i></p> <p><i>— обоснование проекта;</i></p> <p><i>— выполнение эскиза проектного изделия;</i></p> <p><i>— определение материалов, инструментов;</i></p> <p><i>— составление технологической карты проекта.</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>исследовать свойства конструкционных материалов;</li> <li>выбирать инструменты и оборудование, необходимые для изготовления выбранного изделия, после проведенного анализа;</li> <li>знакомиться с декоративными изделиями из древесины;</li> <li>выбирать породы древесины для декоративных изделий под руководством учителя;</li> <li>изучать приёмы обработки заготовок ручным, электрифицированным инструментом, на станке.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>применять технологии механической обработки конструкционных материалов под руководством учителя;</li> <li>выполнять этапы учебного проекта с опорой на алгоритм;</li> <li>составлять по образцу технологическую карту по выполнению проекта;</li> <li>осуществлять изготовление нового продукта, опираясь на общую технологическую схему.</li> </ul>
4.2	Обработка металлов	2	<p>Обработка металлов. Технологии обработки металлов. Конструкционная сталь.</p> <p>Резьба и резьбовые соединения.</p> <p>Соединение металлических деталей. Отделка деталей.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>изучать технологии обработки металлов;</li> <li>определять под руководством учителя материалы, инструменты;</li> </ul>

			<p>Определение материалов для выполнения проекта (древесина, металл, пластмасса и др.).</p> <p>Определение используемого металла, проволоки и др. для выполнения проектного изделия.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение проекта по технологической карте.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать по плану технологии выполнения изделия.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять изготовление нового продукта, опираясь на общую технологическую схему;</li> <li>– выполнять проектное изделие по технологической карте;</li> <li>– организовать рабочее место;</li> <li>– выполнять уборку рабочего места.</li> </ul>
4.3	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование	4	<p>Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование.</p> <p>Отделка и декорирование изделия из пластмассы, и других материалов. Материалы для отделки, декорирования изделия. Инструменты, правила безопасного использования.</p> <p>Технологии декоративной отделки изделия.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение проекта по технологической карте.</li> </ul>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучать пластмассы и другие современные материалы;</li> <li>– изучать свойства современных материалов, возможность применения в быту и на производстве;</li> <li>– изучать технологии отделки и декорирования проектного изделия;</li> <li>– называть и объяснять по плану использование материалов и инструментов.</li> <li>– выполнять проектное изделие по технологической карте;</li> <li>– осуществлять доступными средствами под руководством учителя контроль качества изготавливаемого изделия.</li> </ul>
4.4	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов	4	<p>Оценка себестоимости проектного изделия.</p> <p><i>Оценка качества изделия из конструкционных материалов.</i></p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать по плану качество изделия из конструкционных материалов;</li> <li>– анализировать по алгоритму результаты проектной деятельности.</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– подготовка проекта к защите;</li> <li>оценка качества проектного изделия;</li> <li>самоанализ результатов проектной работы;</li> <li>защита проекта.</li> </ul>	<p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>составлять с помощью учителя доклад к защите творческого проекта;</li> <li>– предъявлять проектное изделие на доступном для обучающегося с ЗПР уровне;</li> <li>завершать изготовление проектного изделия, при необходимости обращаясь к помощи учителя;</li> <li>– оформлять по образцу паспорт проекта;</li> <li>– защищать творческий проект на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.</li> </ul>
4.5	Технологии обработки пищевых продуктов. Рыба и мясо в питании человека	6	<p>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. Мир профессий. Профессии повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда.</p> <p><i>Групповой проект по теме «Технологии</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>изучать пищевую ценность рыбы, морепродуктов;</li> <li>изучать свежесть рыбы органолептическими методами;</li> <li>определять срок годности рыбных консервов;</li> <li>изучать технологии приготовления блюд из рыбы;</li> <li>определять под руководством учителя качество термической обработки рыбных блюд;</li> <li>изучать свежесть мяса органолептическими методами;</li> <li>изучать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы;</li> <li>определять под руководством учителя качество термической обработки блюд из мяса;</li> <li>изучать профессии: повар, технолог</li> </ul>

			<p><i>обработки пищевых продуктов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>определение этапов командного проекта;</i></li> <li>- <i>распределение ролей и обязанностей в команде;</i></li> <li>- <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i></li> <li>- <i>анализ ресурсов;</i></li> <li>- <i>обоснование проекта;</i></li> <li>- <i>выполнение проекта;</i></li> <li>- <i>подготовка проекта к защите;</i></li> <li>- <i>защита проекта.</i></li> </ul>	<p>общественного питания, их востребованность на рынке труда.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знать и называть с опорой на справочные материалы пищевую ценность рыбы, мяса животных, мяса птицы;</li> <li>- определять по алгоритму качество рыбы, мяса животных, мяса птицы;</li> <li>- определять по алгоритму этапы командного проекта;</li> <li>- выполнять проект поразработанным этапам;</li> <li>- принимать участие в защите группового проекта.</li> </ul>
<b>Итого по модулю</b>		<b>20</b>		
<b>5</b>	<b>Модуль «Робототехника»</b>			
5.1	Промышленные и бытовые роботы	2	<p>Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование.</p> <p>Классификация роботов по характеру выполняемых технологических операций, виду производства, виду программы и др.</p> <p>Преимущества применения промышленных роботов на предприятиях. Взаимодействие роботов. Бытовые роботы.</p> <p>Назначение, виды. Роботы, предназначенные для работы внутри помещений. Роботы, помогающие человеку вне дома.</p> <p>Инструменты программирования роботов: интегрированные среды разработки.</p> <p><i>Практическая работа «Использование</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучать назначение промышленных роботов;</li> <li>- классифицировать промышленных роботов по основным параметрам по схеме/алгоритму;</li> <li>- классифицировать по схеме/алгоритму конструкции бытовых роботов по их функциональным возможностям, приспособляемости к внешним условиям и др.;</li> <li>- приводить примеры интегрированных сред разработки с опорой на образец.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучать (составлять) схему сборки модели</li> </ul>

			<i>операторов ввода-вывода в визуальной среде программирования».</i>	роботов под руководством учителя; строить цепочки команд с использованием операторов ввода-вывода на доступном для обучающегося уровне с опорой на образец.
5.2	Программирование управления роботизированными моделями	2	<p>Программирование контроллера, в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.</p> <p>Виртуальные и реальные исполнители. Конструирование робота. Подключение к контроллеру, тестирование датчиков и моторов, загрузка и выполнение программ.</p> <p>Языки программирования роботизированных систем. <i>Практическая работа «Составление цепочки команд».</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать простые готовые программы по алгоритму;</li> <li>– выделять этапы решения задачи с опорой на образец/под руководством учителя.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять настройку простой программы для работы с конкретным контроллером под руководством учителя;</li> <li>– тестировать подключенные устройства с опорой на алгоритм;</li> <li>– загружать программу на робота под руководством учителя.</li> </ul>
5.3	Алгоритмизация и программирование роботов	4	<p>Реализация на визуальном языке программирования базовых понятий и алгоритмов, необходимых для дальнейшего программирования управления роботизированных систем.</p> <p>Алгоритмические структуры «Цикл», «Ветвление».</p> <p><i>Практическая работа «Составление цепочки команд».</i></p> <p>Логические операторы и операторы сравнения. Применение ветвления в задачах робототехники.</p> <p><i>Практическая работа «Применение основных алгоритмических структур. Контроль движения при помощи датчиков».</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать готовые программы по алгоритму;</li> <li>– выделять этапы решения задачи с опорой на алгоритм/схему;</li> </ul> <p>анализировать простые алгоритмические структуры «Цикл», «Ветвление» под руководством учителя;</p> <p>анализировать простые логические операторы и операторы сравнения под руководством учителя.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– строить простые цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных</li> </ul>

				исходных данных по алгоритму; программировать управление собранными моделями с опорой на образец.
5.4	Программирование управления роботизированными моделями	6	<p>Генерация голосовых команд. Виды каналов связи.</p> <p><i>Практическая работа «Программирование дополнительных механизмов».</i></p> <p>Дистанционное управление. Каналы связи дистанционного управления.</p> <p>Механические и электрические каналы связи.</p> <p><i>Практическая работа «Программирование пульта дистанционного управления. Дистанционное управление роботами».</i></p> <p>Взаимодействие нескольких роботов.</p> <p>Взаимодействие с помощью Wi-Fi точки доступа одного из контроллеров.</p> <p><i>Практическая работа «Программирование группы роботов для совместной работы. Выполнение общей задачи».</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать по алгоритму виды каналов связи;</li> <li>– изучать под руководством учителя способы генерации голосовых команд;</li> <li>– анализировать под руководством учителя каналы связи дистанционного управления;</li> <li>– изучать под руководством учителя способы проводного и радиоуправления;</li> <li>– изучать особенности взаимодействия нескольких роботов.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять управление собранными моделями, определяя системы команд, необходимые для управления, при необходимости обращаясь к помощи учителя.</li> </ul>
5.5	Основы проектной деятельности. Учебный проект «Групповое взаимодействие роботов»	6	<p>Групповой проект. Управление проектами. Команда проекта.</p> <p>Распределение функций. Учебный групповой проект по робототехнике.</p> <p><i>Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие группы роботов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение этапов проекта;</li> <li>– распределение ролей и обязанностей в команде;</li> </ul>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучать виды проектов;</li> <li>– определять под руководством учителя проблему, цель, ставить задачи;</li> <li>– анализировать по плану/схеме ресурсы;</li> <li>– анализировать по плану/схеме результаты проектной работы.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять под руководством учителя этапы проектной деятельности;</li> <li>– составлять паспорт проекта с опорой на</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i></li> <li>– <i>обоснование проекта;</i></li> <li>– <i>анализ ресурсов;</i></li> <li>– <i>выполнение проекта;</i></li> <li>– <i>самооценка результатов проектной деятельности;</i></li> <li>– <i>защита проекта.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>образец;</li> <li>– разрабатывать под руководством учителя проект в соответствии с общей схемой;</li> <li>– реализовывать проект на доступном для обучающегося с ЗПР уровне;</li> <li>изучать (составлять) под руководством учителя схему сборки модели роботов.</li> </ul>
<b>Итого по модулю</b>	<b>20</b>		
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>	<b>68</b>		

## 8 КЛАСС

№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
1	<b>Модуль «Производство и технологии»</b>			
1.1	Управление производством и технологии	1	<p>Управление и организация. Задачи и уровни управления. Общие принципы управления. Самоуправляемые системы. Устойчивость систем управления. Устойчивость технических систем. Управление производством и технологиями.</p> <p><i>Практическая работа «Составление интеллект-карты «Управление современным производством» (на примере предприятий своего региона).</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— знакомиться с понятиями «управление», «организация»;</li> <li>- понимать основные принципы управления;</li> <li>- анализировать по алгоритму взаимосвязь управления и технологии.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— составлять под руководством учителя интеллект-карту «Управление современным производством»</li> </ul>
1.2	Производство и его виды	1	<p>Производство и его виды. Инновации и инновационные процессы на предприятиях. Управление инновациями. Инновационные предприятия региона. Производство и его виды.</p> <p>Биотехнологии в решении экологических проблем. Биоэнергетика. Перспективные технологии (в том числе нанотехнологии). Сфера применения современных технологий.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— знакомиться с понятиями «инновация», «инновационное предприятие»;</li> <li>- понимать современные инновации и их применение на производстве, в процессе выпуска и применения продукции;</li> <li>- знакомиться с инновационными предприятиями с позиции управления, применяемых технологий и техники.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p>

			<i>Практическая работа «Составление характеристики инновационного предприятия региона» (по выбору).</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать по плану/схеме структуру и деятельность инновационного предприятия, результаты его производства.</li> </ul>
1.3	Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий	3	<p>Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы. Профессия. Квалификация и компетенции работника на рынке труда.</p> <p>Возможные направления профориентационных проектов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современные профессии и компетенции;</li> <li>– профессии будущего;</li> <li>– профессии, востребованные в регионе;</li> <li>– профессиограмма современного работника;</li> <li>– трудовые династии и др.</li> </ul> <p>Мир профессий. Классификация профессий. Профессия, квалификация компетентность. Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека. Профессиональное самоопределение.</p> <p><i>Профориентационный групповой проект «Мир профессий»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение этапов командного проекта;</li> <li>– распределение ролей и обязанностей в команде;</li> <li>– определение продукта, проблемы, цели, задач;</li> <li>– обоснование проекта;</li> <li>– анализ ресурсов;</li> <li>– выполнение проекта по разработанным этапам;</li> <li>– подготовка проекта к защите;</li> </ul>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучать под руководством учителя понятия «рынок труда», «трудовые ресурсы»;</li> <li>– изучать под руководством учителя рынок труда региона;</li> <li>– изучать компетенции, востребованные современными работодателями;</li> <li>– изучать требования к современному работнику;</li> <li>– понимать наиболее востребованные профессии региона.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять с помощью учителя этапы профориентационного проекта;</li> <li>– выполнять и защищать простой профориентационный проект на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.</li> </ul>

			— <i>защита проекта.</i>	
	<b>Итого по модулю</b>	<b>5</b>		
<b>2</b>	<b>Модуль «Компьютерная графика. Черчение»</b>			
2.1	Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР. Создание трехмерной модели в САПР	2	<p>Применение программного обеспечения для создания проектной документации: моделей объектов и их чертежей. Основные виды 3D-моделирования.</p> <p>Создание документов, виды документов. Основная надпись. Создание, редактирование и трансформация графических объектов.</p> <p>Модели и моделирование в САПР. Трехмерное моделирование и его виды (каркасное, поверхностное, твердотельное). Основные требования к эскизам.</p> <p>Основные требования и правила построения моделей операцией выдавливания и операцией вращения.</p> <p><i>Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР».</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>изучать под руководством учителя простое программное обеспечение для выполнения трехмерных моделей;</li> <li>анализировать модели и способы их построения по алгоритму/схеме.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать простые инструменты программного обеспечения для создания трехмерных моделей на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.</li> </ul>
2.2	Технология построения чертежей САПР на основе трехмерной модели	2	<p>Ассоциативный чертеж. Порядок создания чертежа в САПР на основе трехмерной модели.</p> <p>Геометрические примитивы. Построение цилиндра, конуса, призмы. Изделия и их модели. Анализ формы объекта и синтез модели.</p> <p>План создания 3D-модели. Сложные 3D – модели и сборочные чертежи. Дерево</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>изучать под руководством учителя программное обеспечение для выполнения чертежей на основе трехмерных моделей;</li> <li>анализировать по алгоритму/схеме модели и способы их построения.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать простые инструменты</li> </ul>

			модели. Формообразование детали. Способы редактирования операции формообразования и эскиза. <i>Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели».</i>	программного обеспечения для построения чертежа на основе трехмерной модели на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.
<b>Итого по модулю</b>		<b>4</b>		
<b>3</b>	<b>Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»</b>			
3.1	Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей	2	Прототипирование. Сфера применения. Понятие «прототипирование». Виды прототипов. Моделирование сложных 3D-моделей с помощью 3D-редакторов по алгоритму. Графические примитивы в 3D-моделировании. Операции над примитивами. <i>Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей».</i>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучать под руководством учителя сферы применения 3D-прототипирования;</li> <li>- изучать под руководством учителя виды прототипов;</li> <li>- изучать под руководством учителя этапы процесса прототипирования.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать по алгоритму/плану применение технологии в проектной деятельности.</li> </ul>
3.2	Прототипирование	2	Виды прототипов: промышленные, архитектурные, транспортные, товарные. Создание цифровой объёмной модели. Инструменты для создания цифровой объёмной модели. Направление проектной работы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- изделия для внедрения на производстве: прототип изделия из какого-либо материала;</li> <li>- готовое изделие, необходимое в быту, на производстве, сувенир (ручка, браслет, футляр, рамка, скульптура, брелок и т.д.);</li> <li>- часть, деталь чего-либо;</li> </ul>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучать под руководством учителя программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей;</li> <li>- изучать этапы процесса объёмной печати;</li> <li>- изучать особенности проектирования 3D-моделей;</li> <li>- понимать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать простые инструменты программного обеспечения для создания и</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- модель (автомобиля, игрушки, идр.);</li> <li>- корпус для датчиков, детали робота и др.</li> <li><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»:</i></li> <li>- определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</li> <li>- анализ ресурсов;</li> <li>- обоснование проекта;</li> <li>- выполнение эскиза проектного изделия;</li> <li>- определение материалов, инструментов;</li> <li>- разработка технологической карты.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- печати 3D-моделей на доступном для обучающегося с ЗПР уровне;</li> <li>- определять проблему, цель, задачи проекта с помощью учителя;</li> <li>- анализировать по плану/схеме ресурсы;</li> <li>- определять материалы, инструменты под руководством учителя;</li> <li>- выполнять простой эскиз изделия;</li> <li>- оформлять простой чертеж на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.</li> </ul>
3.3	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	2	<p>Классификация 3D-принтеров по конструкции и по назначению.</p> <p>Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и др.).</p> <p>Понятия «3D-печать», «слайсер», «оборудование», «аппаратура», «САПР», «аддитивные технологии», «слайсер», «декартова система координат».</p> <p>3D-сканер, устройство, использование.</p> <p>Понятия «3D-сканирование», «режим сканирования», «баланс белого», «прототип», «скульптинг», «режим правки», «массивы», «рендеринг». Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-сканера.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучать терминологию 3D-печати, 3D-сканирования;</li> <li>- изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей;</li> <li>- проектировать с опорой на образец простые прототипы реальных объектов с помощью 3D-сканера;</li> <li>- понимать функции инструментов для создания печати 3D-моделей.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать простые инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.</li> </ul>

			<p><i>(других материалов по выбору):</i></p> <p>– выполнение проекта по технологической карте.</p>	
3.4	Проектирование и изготовление прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера	2	<p>Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера. Характеристика филаментов (пластиков). Выбор подходящего для печати пластика. Настраиваемые параметры в слайсере. Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования. Загрузка моделей в слайсер. Рациональное размещение объектов на столе. Настройка режима печати. Подготовка задания. Сохранение результатов. Печать моделей. Основные ошибки в настройках слайсера, влияющие на качество печати, и их устранение.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору):</i></p> <p>– выполнение проекта по технологической карте.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>изучать филаменты, выбирать пластик, соответствующий поставленной задаче, под руководством учителя;</li> <li>разрабатывать простые конструкции с использованием 3D-моделей, проводить под руководством учителя их испытание, анализ, способы модернизации в зависимости от результатов испытания;</li> <li>модернизировать с опорой на образец прототип в соответствии с поставленной задачей.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать простые инструменты программного обеспечения для печати 3D-моделей;</li> <li>– выполнять проект по технологической карте на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.</li> </ul>
3.5	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	3	<p>Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования.</p> <p>Снятие готовых деталей со стола. Контроль качества и постобработка распечатанных деталей.</p> <p>Анализ и самоанализ результатов проектной деятельности.</p> <p>Профессии, связанные с использованием</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>оценивать по алгоритму качество изделия/прототипа;</li> <li>узнавать профессии, связанные с использованием прототипов;</li> <li>анализировать по алгоритму результаты проектной деятельности.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p>

			<p>прототипов. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— оценка качества проектного изделия;</li> <li>— подготовка проекта к защите;</li> <li>— самоанализ результатов проектной работы;</li> <li>— защита проекта.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— составлять по плану доклад к защите творческого проекта;</li> <li>— предъявлять на доступном для обучающегося с ЗПР уровне проектное изделие;</li> <li>— оформлять по образцу паспорт проекта;</li> <li>— защищать творческий проект на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.</li> </ul>
<b>Итого по модулю</b>		<b>11</b>		
<b>4</b>	<b>Модуль «Робототехника»</b>			
4.1	Автоматизация производства	2	<p>Автоматизация производства. Основные принципы теории автоматического управления и регулирования. Обратная связь. Промышленная робототехника. Классификация промышленных роботов. Принципы работы промышленного роботоманипулятора.</p> <p><i>Практическая работа</i>  <i>«Робототехника. Автоматизация в промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— узнавать влияние современных технологий на развитие социума;</li> <li>— изучать основные принципы промышленной автоматизации;</li> <li>— изучать на доступном уровне промышленных роботов.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— разрабатывать под руководством учителя идеи проекта по робототехнике на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.</li> </ul>
4.2	Беспилотные воздушные суда	2	<p>История развития беспилотного авиастроения. Классификация беспилотных воздушных судов. Виды мультикоптеров. Применение беспилотных воздушных судов. Конструкция беспилотного воздушного судна.</p> <p>Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании роботов. Датчики,</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— узнавать перспективы развития беспилотного авиастроения;</li> <li>— узнавать классификацию БВС;</li> <li>— анализировать по плану/ схеме конструкции БВС;</li> <li>— узнавать функции и социальную значимость профессий, связанных с БВС.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p>

			<p>принципы и режимы работы, параметры, применение.</p> <p>Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами.</p> <p>Беспроводное управление роботом.</p> <p><i>«Практическая работа «BBC в повседневной жизни. Идеи для проекта».</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– управлять беспилотным устройством с помощью пульта управления или мобильного приложения под руководством учителя.</li> </ul>
4.3	Подводные робототехнические системы	2	<p>Необитаемые подводные аппараты. История развития подводной робототехники в России.</p> <p>Классификация необитаемых подводных аппаратов.</p> <p>Где получить профессии, связанные с подводной робототехникой.</p> <p>Беспроводное управление роботом.</p> <p><i>Практическая работа «Использование подводных роботов. Идеи для проекта».</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– узнавать перспективы развития необитаемых подводных аппаратов;</li> <li>– узнавать классификацию подводных робототехнических устройств;</li> <li>– узнавать функции и социальную значимость профессий, связанных с подводной робототехникой.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать идеи проекта по робототехнике на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.</li> </ul>
4.4	Основы проектной деятельности. Проект по робототехнике	3	<p>Сфера применения робототехники. Определяем направление проектной работы. Варианты реализации учебного проекта по модулю «Робототехника». Определяем состав команды. Уровень решаемых проблем. Методы поиска идей для проекта. Определяем идею проекта.</p> <p><i>Проект по модулю «Робототехника»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>определение этапов проекта;</i></li> <li>– <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i></li> <li>– <i>обоснование проекта;</i></li> </ul>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучать сферы применения робототехники;</li> <li>– изучать методы поиска идей для проекта.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать проект в соответствии с общей схемой с опорой на план и при необходимости под руководством учителя;</li> <li>– использовать простые компьютерные программы поддержки проектной деятельности.</li> </ul>

			<p>— анализ ресурсов.</p>	
4.5	Основы проектной деятельности. Выполнение проекта	3	<p>Программирование роботов в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.</p> <p><i>Проект по модулю «Робототехника»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка последовательности изготовления проектного изделия;</li> <li>- разработка конструкции: примерный порядок сборки;</li> <li>- конструирование, сборка робототехнической системы;</li> <li>- программирование робота, роботов;</li> <li>— тестирование робототехнической системы.</li> </ul>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- узнавать сферы применения робототехники;</li> <li>- узнавать методы поиска идей для проекта;</li> <li>- анализировать по плану/схеме разработанную конструкцию, её соответствие поставленным задачам;</li> <li>- анализировать по плану/схеме разработанную программу, её соответствие поставленным задачам.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять проект на доступном для обучающегося с ЗПР уровне, при необходимости обращаясь за помощью к учителю.</li> </ul>
4.6	Основы проектной деятельности. Подготовка проекта к защите. Мир профессий	2	<p>Мир профессий в робототехнике.</p> <p><i>Подготовка проекта к защите:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отладка роботов в соответствии с требованиями проекта;</li> <li>- оценка качества проектного изделия;</li> <li>- оформление проектной документации;</li> <li>- подготовка проекта к защите;</li> <li>- само- и взаимооценка результатов проектной деятельности;</li> <li>- защита проекта.</li> </ul>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать по плану/схеме результаты проектной деятельности;</li> <li>- узнавать функции и социальную значимость профессий, связанных с робототехникой.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять по плану/схеме анализ результатов проектной деятельности;</li> <li>- защищать робототехнический проект на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.</li> </ul>
<b>Итого по модулю</b>		<b>14</b>		

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34		
--	----	--	--

## 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
1	<b>Модуль «Производство и технологии»</b>			
1.1	Предпринимательство, организация собственного производства	2	<p>Предприниматель и предпринимательство. Корпоративная культура. Предпринимательская этика. Виды предпринимательской деятельности. Мотивы предпринимательской деятельности. Функции предпринимательской деятельности. Регистрация предпринимательской деятельности. Сфера принятия управлеченческих решений. Типы организаций.</p> <p><i>Практическая работа «Мозговой штурм» на тему: «открытие собственного предприятия (дела)»</i> Предпринимательская деятельность. Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Особенности малого предпринимательства и его сферы. Внешние и внутренние угрозы безопасности фирмы. Основные элементы механизма защиты предпринимательской тайны. Защита предпринимательской тайны и обеспечение безопасности фирмы.</p> <p><i>Практическая работа «Анализ предпринимательской среды».</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать понятия «предприниматель», «предпринимательство»;</li> <li>– узнавать сущность и мотивы предпринимательской деятельности;</li> <li>– понимать факторы, влияющие на организацию предпринимательской деятельности;</li> <li>– понимать внешнюю и внутреннюю среды предпринимательской деятельности.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выдвигать и обосновывать предпринимательские идеи на доступном для обучающегося с ЗПР уровне;</li> <li>– проводить под руководством учителя анализ предпринимательской среды для принятия решения об организации собственного предприятия (дела) на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.</li> </ul>

1.2	Моделирование экономической деятельности	2	<p>Понятия, инструменты и технологии имитационного моделирования экономической деятельности. Модель реализации бизнес-идеи. Исследование продукта предпринимательской деятельности – от идеи до реализации на рынке.</p> <p>Выбор и описание модели реализации бизнес-идеи.</p> <p><i>Практическая работа «Выдвижение бизнес-идей. Описание продукта».</i></p> <p>Бизнес-план, его структура и назначение. Этапы разработки бизнес-проекта. Анализ выбранного направления экономической деятельности, создание логотипа фирмы, разработка бизнес-плана.</p> <p>Эффективность предпринимательской деятельности. Принципы и методы оценки. Контроль эффективности, оптимизация предпринимательской деятельности.</p> <p><i>Практическая работа «Разработка бизнес-плана».</i></p>	<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>изучать понятия, инструменты и технологии имитационного моделирования предпринимательской деятельности;</li> <li>изучать структуру и этапы бизнес-планирования.</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>выдвигать бизнес-идеи на доступном для обучающегося с ЗПР уровне;</li> <li>описывать по плану продукт и его потребительские качества;</li> <li>осуществлять разработку бизнес-плана по этапам под руководством учителя на доступном для обучающегося с ЗПР уровне;</li> <li>проводить по алгоритму оценку эффективности предпринимательской деятельности на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.</li> </ul>
1.3	Технологическое предпринимательство	1	<p>Технологическое предпринимательство. Инновации и их виды. Новые рынки для продуктов. <i>Практическая работа «Идеи для технологического предпринимательства».</i></p>	<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>изучать технологическое предпринимательство;</li> <li>изучать новые рынки для предпринимательской деятельности.</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>выдвигать идеи для технологического предпринимательства на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.</li> </ul>

<b>Итого по модулю</b>		<b>5</b>		
<b>2</b>	<b>Модуль «Компьютерная графика. Черчение»</b>			
2.1	Технология построения объёмных моделей и чертежей в САПР	2	<p>Система автоматизации проектно-конструкторских работ – САПР. Чертежи с использованием в САПР для подготовки проекта изделия.</p> <p>Оформление конструкторской документации, в том числе, с использованием САПР.</p> <p>Объёмные модели. Особенности создания чертежей объёмных моделей в САПР. Создание массивов элементов.</p> <p><i>Практическая работа «Выполнение трехмерной объёмной модели изделия в САПР».</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучать эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений и/или в системе автоматизированного проектирования (САПР);</li> <li>- изучать объёмные трехмерные модели в САПР на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оформлять с опорой на образец конструкторскую документацию в системе автоматизированного проектирования (САПР);</li> <li>- создавать простые трехмерные модели в системе автоматизированного проектирования (САПР).</li> </ul>
2.2	Способы построения разрезов и сечений в САПР	2	<p>Объём документации: пояснительная записка, спецификация. Графические документы: технический рисунок объекта, чертёж общего вида, чертежи деталей. Условности и упрощения на чертеже. Создание презентации.</p> <p>Разрезы и сечения. Виды разрезов. Особенности построения и оформления разрезов на чертеже. Способы построения разрезов и сечений в САПР.</p> <p>Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, черчением, проектированием</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучать разрезы и сечения, используемых в черчении;</li> <li>- изучать конструктивные особенности детали для выбора вида разреза;</li> <li>- изучать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оформлять разрезы на чертеже трехмерной модели с использованием систем</li> </ul>

			<p>с использованием САПР, их востребованность на рынке труда.</p> <p><i>Практическая работа</i> «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений САПР».</p>	<p>автоматизированного проектирования (САПР) с опорой на алгоритм на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.</p>
<b>Итого по модулю</b>		<b>4</b>		
<b>3</b>	<b>Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»</b>			
3.1	Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов	7	<p>Современные технологии обработки материалов и прототипирование.</p> <p>Области применения трёхмерной печати. Станки с числовым программным управлением (ЧПУ).</p> <p>Технологии обратного проектирования.</p> <p>Моделирование сложных объектов.</p> <p>Рендеринг. Полигональная сетка.</p> <p>Понятие «аддитивные технологии»</p> <p>Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры.</p> <p>Сырьё для трёхмерной печати.</p> <p>Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трёхмерного проектирования. Этапы аддитивного производства. Правила безопасного пользования 3D-принтеров. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере. Подготовка к печати. Печать 3D-модели.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучать особенности станков с ЧПУ, их применение;</li> <li>- изучать профессии наладчик станков с ЧПУ, операторстанков с ЧПУ;</li> <li>- изучать возможности технологии обратного проектирования.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать редактор компьютерного трёхмерного проектирования для создания моделей сложных объектов под руководством учителя на доступном для обучающегося с ЗПР уровне;</li> <li>- изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и др.) на доступном для обучающегося с ЗПР уровне;</li> <li>- выполнять этапы аддитивного производства на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.</li> </ul>
3.2	Основы проектной деятельности	3	<p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»:</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать результаты проектной</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i></li> <li>- <i>анализ ресурсов;</i></li> <li>- <i>обоснование проекта;</i></li> <li>- <i>выполнение проекта;</i></li> <li>- <i>оформление проектной документации;</i></li> <li>- <i>оценка качества проектного изделия;</i></li> <li>- <i>подготовка проекта к защите;</i></li> <li>- <i>защита проекта.</i></li> </ul>	<p>деятельности по алгоритму/плану.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оформлять с опорой на образец проектную документацию;</li> <li>- готовить под руководством учителя проект к защите;</li> <li>- защищать творческий проект на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.</li> </ul>
3.3	Профессии, связанные с 3D-технологиями	1	Профессии, связанные с 3D-печатью. Современное производство, связанное с использованием технологий 3D-моделирования, прототипирования и макетирования. Предприятия региона проживания, работающие на основе технологий 3D-моделирования, прототипирования и макетирования.	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда.</li> </ul>
<b>Итого по модулю</b>		<b>11</b>		
<b>4</b>	<b>Модуль «Робототехника»</b>			
4.1	От робототехники к искусственному интеллекту	1	Робототехнические системы. Автоматизированные и роботизированные производственные линии. Искусственный интеллект. Направления развития и сферы применения искусственного интеллекта. <i>Практическая работа «Анализ направлений применения искусственного интеллекта».</i>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучать перспективы и направления развития искусственного интеллекта.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приводить примеры применения искусственного интеллекта с опорой на текст учебника, конспекты.</li> </ul>
4.2	Система «Интернет вещей»	2	История появления системы «Интернет вещей». Классификация Интернета вещей. Компоненты системы Интернет вещей.	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучать работу системы Интернет вещей;</li> <li>- изучать виды Интернета вещей;</li> </ul>

			<p>Виды датчиков. Платформа Интернета вещей.</p> <p>Принятие решения ручное, автоматизированное, автоматическое. Практическая работа «Преимущества и недостатки Интернета вещей».</p> <p><i>Практическая работа «Создание системы умного освещения».</i></p>	<p>понимать основные компоненты системы Интернет вещей.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать умное освещение с опорой на образец и под руководством учителя.</li> </ul>
4.3	Промышленный Интернет вещей	2	<p>Использование возможностей системы Интернет вещей в промышленности. Промышленный интернет вещей. Новые решения, эффективность, снижение затрат.</p> <p>Умный город. Интернет вещей на промышленных предприятиях.</p> <p>Система Интернет вещей в сельском хозяйстве. Интернет вещей в розничной торговле.</p> <p>Умный или автоматический поливрастений. Составление алгоритмов и программ по управлению самоуправляемыми системами.</p> <p><i>Практическая работа «Система умного полива».</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучать перспективы интернета вещей в промышленности;</li> <li>изучать систему Умный город;</li> <li>изучать систему Интернетвещей в сельском хозяйстве.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- программировать управление простой самоуправляемой системой умного полива по алгоритму, при необходимости под руководством учителя.</li> </ul>
4.4	Потребительский Интернет вещей	2	<p>Потребительский Интернет вещей. Применение системы Интернет вещей в быту. Умный дом, система безопасности. Носимые устройства.</p> <p><i>Практическая работа «Модель системы безопасности в Умномдоме».</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>изучать перспективы развития потребительского Интернетавещей;</li> <li>изучать применение Интернета вещей в Умном доме; в сфере торговли.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>программировать управление простой самоуправляемой системой безопасности в Умном доме по алгоритму, при необходимости под руководством учителя.</li> </ul>

4.5	Основы проектной деятельности	5	<p>Конструирование и моделирование с использованием автоматизированных систем с обратной связью.</p> <p>Составление алгоритмов и программ по управлению беспроводными роботизированными системами.</p> <p>Протоколы связи.</p> <p>Конструирование и программирование управления модели автоматизированной самоуправляемой системы.</p> <p>Реализация индивидуального учебно-технического проекта.</p> <p><i>Выполнение учебного проекта по темам (по выбору):</i></p> <p>Проект «Модель системы Умный дом»;</p> <p>Проект «Модель «Умная школа»;</p> <p>Проект «Модель «Умный подъезд»;</p> <p>Проект «Выращивание микрозелени, рассады»;</p> <p>Проект «Безопасность в доме»;</p> <p>Проект «Умная теплица»;</p> <p>Проект «Бизнес-план «Выращивание микрозелени»;</p> <p>Проект «Бизнес-план ИП «Установка Умного дома».</p> <p><i>Этапы работы над проектом:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение проблемы, цели, задач;</li> <li>– обоснование проекта;</li> <li>– анализ ресурсов;</li> <li>– выполнение проекта;</li> <li>– подготовка проекта к защите;</li> <li>– оценка результатов проектной деятельности;</li> </ul>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучать виды проектов;</li> <li>– изучать направления проектной деятельности;</li> <li>– изучать результаты проектной деятельности.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать проект в соответствии с общей схемой с опорой на алгоритм;</li> <li>– конструировать простую полезную для людей самоуправляемую систему по алгоритму, при необходимости под руководством учителя.;</li> <li>– использовать простые компьютерные программы поддержки проектной деятельности;</li> <li>– защищать проект на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.</li> </ul>
-----	-------------------------------	---	---	---

			- <i>защита проекта.</i>	
4.6	Современные профессии	2	<p>Перспективы автоматизации и роботизации: возможности и ограничения.</p> <p>Профессии в области робототехники. Использование цифровых технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>Профессии, связанные с Интернетом вещей, технологиями виртуальной реальности.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучать новые профессии цифрового социума</li> <li>- изучать мир профессий, связанных с Интернетом вещей, их востребованность на рынке труда.</li> </ul>
<b>Итого по модулю</b>		<b>14</b>		
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>34</b>		

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ Хачкинаян В.В.  
7 «В» КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольны е работы	Практиче ские работы		
1	Дизайн и технологии. Мир профессий. Профессии, связанные с дизайном	1		1	05.09.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/lesson/a35649aa-0907-4cc8-955f-d48db0e9e7c6">https://lesson.edu.ru/lesson/a35649aa-0907-4cc8-955f-d48db0e9e7c6</a>
2	Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)»	1		1	05.09.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/lesson/4116c5b5-8c13-4d78-807f-8ad31c3a002b">https://lesson.edu.ru/lesson/4116c5b5-8c13-4d78-807f-8ad31c3a002b</a> <a href="https://lesson.edu.ru/lesson/ac8d72a0-8cff-4c7c-b769-776c338793f2">https://lesson.edu.ru/lesson/ac8d72a0-8cff-4c7c-b769-776c338793f2</a>
3	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	1			12.09.2025	
4	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	1			12.09.2025	
5	Конструкторская документация. Сборочный чертеж	1		1	19.09.2025	
6	Конструкторская документация. Сборочный чертеж	1		1	19.09.2025	
7	Правила чтения сборочных	1		1	26.09.2025	

	чертежей					
8	Правила чтения сборочных чертежей	1		1	26.09.2025	
9	Правила чтения сборочных чертежей. Практическая работа «Чтение сборочного чертежа»	1			03.10.2025	
10	Правила чтения сборочных чертежей. Практическая работа «Чтение сборочного чертежа»	1			03.10.2025	
11	Системы автоматизированного проектирования (САПР)	1	1		10.10.2025	
12	Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда: дизайнер шрифта, дизайнер-визуализатор, промышленный дизайнер и другие	1		1	10.10.2025	
13	Виды и свойства, назначение моделей. 3D-моделирование и макетирование	1			17.10.2025	
14	Виды и свойства, назначение моделей. 3D-моделирование и макетирование	1			17.10.2025	
15	Понятие о макетировании.	1			24.10.2025	

	Типы макетов					
16	Материалы и инструменты для бумажного макетирования	1			24.10.2025	
17	Развертка деталей макета. Разработка графической документации	1		1	07.11.2025	
18	Практическая работа «Черчение развертки»	1		1	07.11.2025	
19	Объемные модели. Инструменты создания трехмерных моделей	1			14.11.2025	
20	Основные приемы макетирования. Профессии, связанные с 3D-печатью: макетчик, моделлер, инженер 3D-печати и другие	1			14.11.2025	
21	Основные приемы макетирования. Профессии, связанные с 3D-печатью: макетчик, моделлер, инженер 3D-печати и др.	1	1		21.11.2025	
22	Оценка качества макета. Практическая работа «Сборка деталей макета».	1		1	21.11.2025	
23	Классификация конструкционных материалов.	1			28.11.2025	

	Композиционные материалы					
24	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1			28.11.2025	
25	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1		1	05.12.2025	
26	Технологии механической обработки конструкционных материалов с помощью технологического оборудования	1		1	05.12.2025	
27	Технологии механической обработки конструкционных материалов с помощью технологического оборудования	1		1	12.12.2025	
28	Обработка древесины. Технология механической обработки конструкционных материалов	1		1	12.12.2025	

29	Обработка древесины.Технология механической обработки конструкционных материалов	1		1	19.12.2025	
30	Соединение деталей из древесины	1		1	19.12.2025	
31	Соединение деталей из древесины	1		1	26.12.2025	
32	Технологии отделки изделий из древесины	1		1	26.12.2025	
33	Технологии отделки изделий из древесины	1		1	16.01.2026	
34	Обработка металлов.Технологии обработки металлов	1		1	16.01.2026	
35	Обработка металлов.Технологии обработки металлов	1		1	23.01.2026	
36	Виды стали. Термическая обработка стали	1		1	23.01.2026	
37	Виды стали. Термическая обработка стали	1		1	30.01.2026	
38	Конструкционная сталь. Токарно-винторезный станок	1		1	30.01.2026	
39	Конструкционная сталь. Токарно-винторезный станок	1		1	06.02.2026	

40	Технологии механической обработки металлов с помощью станков	1		1	06.02.2026	
41	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте: сборка конструкции	1		1	13.02.2026	
42	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте: сборка конструкции	1		1	13.02.2026	
43	Резьба и резьбовые соединения. Способы нарезания резьбы	1		1	20.02.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/lesson/5f509cfa-d647-4901-92aa-0bef751366b1">https://lesson.edu.ru/lesson/5f509cfa-d647-4901-92aa-0bef751366b1</a>
44	Резьба и резьбовые соединения. Способы нарезания резьбы	1		1	20.02.2026	
45	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте	1		1	27.02.2026	
46	Пластмассы. Способы обработки и отделки изделий	1			27.02.2026	

	из пластмассы					
47	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Оценка себестоимости изделия	1		1	06.03.2026	
48	Подготовка проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» к защите	1		1	06.03.2026	
49	Защита проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1		1	13.03.2026	
50	Профессии в области получения и применения современных материалов, наноматериалов: нанотехнолог, наноинженер, инженер по наноэлектронике и другие	1		1	13.03.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/lesson/8d7f0d11-0e86-4f1f-9761-b007593c4bcc">https://lesson.edu.ru/lesson/8d7f0d11-0e86-4f1f-9761-b007593c4bcc</a>
51	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте: выполнение отделочных работ	1		1	20.03.2026	
52	Выполнение проекта	1		1	20.03.2026	

	«Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте: выполнение отделочных работ					
53	Мясо животных, мясо птицы в питании человека	1			27.03.2026	
54	Мясо животных, мясо птицы в питании человека	1			27.03.2026	
55	Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование	1			10.04.2026	
56	Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование	1			10.04.2026	
57	Конструирование моделей роботов. Управление роботами	1			17.04.2026	
58	Алгоритмическая структура «Цикл»	1			17.04.2026	
59	Алгоритмическая структура «Ветвление»	1			24.04.2026	
60	Датчики.Контроль движения при помощи датчиков	1			24.04.2026	
61	Датчики.Контроль движения при помощи датчиков	1			08.05.2026	

62	Каналы связи	1			08.05.2026	
63	Понятие о алгоритмизации и программировании роботов	1			15.05.2026	
64	Понятие о алгоритмизации и программировании роботов	1			15.05.2026	
65	Дистанционное управление	1		1	22.05.2026	
66	Взаимодействие нескольких роботов	1			22.05.2026	
67	Мир профессий. Профессии в области робототехники: инженер-робототехник, инженер-электроник, инженер-мехатроник. инженер-электротехник, программист- робототехник и другие	1	1			
68	Мир профессий. Профессии в области робототехники: инженер-робототехник, инженер-электроник, инженер-мехатроник. инженер-электротехник, программист- робототехник и др.	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	3	38		

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО ТРУДУ (ТЕХНОЛОГИИ)**  
**8 В КЛАСС МЕЛЕКСЕЯН ТАТЬЯНА ВЛАДИСЛАВОВНА**

№ п / п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Управление в экономике и производстве	1		1	05.09.2025
2	Инновации на производстве. Инновационные предприятия	1		1	12.09.2025
3	Рынок труда. Трудовые ресурсы	1		1	19.09.2025
4	Мир профессий. Профориентационный групповой проект «Мир профессий»	1		1	26.09.2025
5	Технология построения трехмерных моделей в САПР. Современные компетенции, востребованные в сфере компьютерной графики и черчения, востребованные на рынке труда: рендер-артист (визуализатор), дизайнер и другие	1		1	03.10.2025
6	Модели и моделирование в САПР. Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР»	1		1	10.10.2025
7	Построение чертежа в САПР	1		1	17.10.2025
8	Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели»	1		1	24.10.2025
9	Прототипирование. Сфера применения	1		1	7.11.2025
10	Технологии создания визуальных моделей. Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»	1		1	14.11.2025
11	Виды прототипов. Технология 3D-печати	1		1	21.11.2025
12	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1		1	28.11.2025

13	Классификация 3D-принтеров. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: выполнение эскиза проектного изделия	1		1	5.12.2025
14	3D-принтер, устройство, использование для создания прототипов. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору))»: выполнение проекта	1		1	12.12.2025
15	Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Основные ошибки в настройках слайсера. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: выполнение проекта	1		1	19.12.2025
16	Контроль качества и постобработка распечатанных деталей. Профессии, связанные с 3D-печатью, прототипированием: специалист в области аддитивных технологий оператор 3D-печати, инженер 3D-печати и др. Защита проекта «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору))»	1		1	26.12.2025
17	Автоматизация производства	1		1	16.01.2026
18	Подводные робототехнические системы	1		1	23.01.2026
19	Беспилотные воздушные суда. История развития беспилотного авиастроения	1		1	30.01.2026
20	Аэродинамика БЛА. Конструкция БЛА	1		1	6.02.2026
21	Электронные компоненты и системы управления БЛА	1		1	13.02.2026
22	Конструирование мультикоптерных аппаратов	1		1	20.02.2026
23	Глобальные и локальные системы позиционирования. Теория ручного управления беспилотным воздушным судном	1		1	27.02.2026
24	Теория ручного управления беспилотным воздушным судном. Области применения беспилотных авиационных систем. Практическая работа «БЛА в повседневной жизни. Идеи для проекта»	1		1	6.03.2026
25	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Разработка учебного проекта по робототехнике	1		1	13.03.2026
26	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Защита проекта. Мир профессий в робототехнике: инженер-изобретатель,	1		1	20.03.2026

	конструктор БЛА, оператор БЛА, сервисный инженер-робототехник и другие				
27	Особенности сельскохозяйственного производства региона	1		1	27.03.2026
28	Агропромышленные комплексы в регионе	1		1	10.04.2026
29	Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства	1		1	17.04.2026
30	Мир профессий. Сельскохозяйственные профессии: агроном, агрохимик и другие	1		1	24.04.2026
31	Животноводческие предприятия. Практическая работа «Анализ функционирования животноводческих комплексов региона»	1		1	8.05.2026
32	Использование цифровых технологий в животноводстве	1		1	15.05.2026
33	Практическая работа «Искусственный интеллект и другие цифровые технологии в животноводстве»	1		1	22.05.2026
34	Мир профессий. Профессии, связанные с деятельностью животновода	1		1	22.05.2026
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	34	

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО ТРУДУ (ТЕХНОЛОГИИ)**  
**8 «В» КЛАСС (надомное обучение) Хачкинаян В.В.**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения
		Всего	Контроль ные работы	Практичес кие работы	
1	Дизайн и технологии. Мир профессий. Профессии, связанные с дизайном	1		1	05.09.2025
2	Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)»	1		1	05.09.2025
3	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	1			12.09.2025
4	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	1			12.09.2025

5	Конструкторская документация. Сборочный чертеж	1		1	19.09.2025
6	Конструкторская документация. Сборочный чертеж	1		1	19.09.2025
7	Правила чтения сборочных чертежей	1		1	26.09.2025
8	Правила чтения сборочных чертежей	1		1	26.09.2025
9	Правила чтения сборочных чертежей. Практическая работа «Чтение сборочного чертежа»	1			03.10.2025
10	Правила чтения сборочных чертежей. Практическая работа «Чтение сборочного чертежа»	1			03.10.2025
11	Системы автоматизированного проектирования (САПР)	1	1		10.10.2025
12	Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда: дизайнер шрифта, дизайнер-визуализатор, промышленный дизайнер и другие	1		1	10.10.2025
13	Виды и свойства, назначение моделей. 3D-моделирование и макетирование	1			17.10.2025
14	Виды и свойства, назначение моделей. 3D-моделирование и макетирование	1			17.10.2025
15	Понятие о макетировании. Типы макетов	1			24.10.2025
16	Материалы и инструменты для бумажного макетирования	1			24.10.2025
17	Развортка деталей макета. Разработка графической документации	1		1	07.11.2025
18	Практическая работа «Черчение развертки»	1		1	07.11.2025
19	Объемные модели. Инструменты создания трехмерных моделей	1			14.11.2025
20	Основные приемы макетирования. Профессии, связанные с 3D-печатью: макетчик, моделлер, инженер 3D-печати и другие	1			14.11.2025
21	Основные приемы макетирования. Профессии, связанные с 3D-печатью: макетчик, моделлер, инженер 3D-печати и др.	1	1		21.11.2025

22	Оценка качества макета. Практическая работа «Сборка деталей макета».	1		1	21.11.2025
23	Классификация конструкционных материалов. Композиционные материалы	1			28.11.2025
24	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1			28.11.2025
25	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1		1	05.12.2025
26	Технологии механической обработки конструкционных материалов с помощью технологического оборудования	1		1	05.12.2025
27	Технологии механической обработки конструкционных материалов с помощью технологического оборудования	1		1	12.12.2025
28	Обработка древесины. Технология механической обработки конструкционных материалов	1		1	12.12.2025
29	Обработка древесины. Технология механической обработки конструкционных материалов	1		1	19.12.2025
30	Соединение деталей из древесины	1		1	19.12.2025
31	Соединение деталей из древесины	1		1	26.12.2025
32	Технологии отделки изделий из древесины	1		1	26.12.2025
33	Технологии отделки изделий из древесины	1		1	16.01.2026
34	Обработка металлов. Технологии обработки металлов	1		1	16.01.2026
35	Обработка металлов. Технологии обработки металлов	1		1	23.01.2026
36	Виды стали. Термическая обработка стали	1		1	23.01.2026
37	Виды стали. Термическая обработка стали	1		1	30.01.2026

38	Конструкционная сталь. Токарно-винторезный станок	1		1	30.01.2026
39	Конструкционная сталь. Токарно-винторезный станок	1		1	06.02.2026
40	Технологии механической обработки металлов с помощью станков	1		1	06.02.2026
41	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте: сборка конструкции	1		1	13.02.2026
42	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте: сборка конструкции	1		1	13.02.2026
43	Резьба и резьбовые соединения. Способы нарезания резьбы	1		1	20.02.2026
44	Резьба и резьбовые соединения. Способы нарезания резьбы	1		1	20.02.2026
45	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте	1		1	27.02.2026
46	Пластмассы. Способы обработки и отделки изделий из пластмассы	1			27.02.2026
47	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Оценка себестоимости изделия	1		1	06.03.2026
48	Подготовка проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» к защите	1		1	06.03.2026
49	Защита проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1		1	13.03.2026
50	Профессии в области получения и применения современных материалов, наноматериалов: нанотехнолог, наноинженер, инженер по наноэлектронике и другие	1		1	13.03.2026
51	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте: выполнение отделочных работ	1		1	20.03.2026
52	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте: выполнение отделочных	1		1	20.03.2026

	работ				
53	Мясо животных, мясо птицы в питании человека	1			27.03.2026
54	Мясо животных, мясо птицы в питании человека	1			27.03.2026
55	Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование	1			10.04.2026
56	Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование	1			10.04.2026
57	Конструирование моделей роботов. Управление роботами	1			17.04.2026
58	Алгоритмическая структура «Цикл»	1			17.04.2026
59	Алгоритмическая структура «Ветвление»	1			24.04.2026
60	Датчики.Контроль движения при помощи датчиков	1			24.04.2026
61	Датчики.Контроль движения при помощи датчиков	1			08.05.2026
62	Каналы связи	1			08.05.2026
63	Понятие о алгоритмизации и программировании роботов	1			15.05.2026
64	Понятие о алгоритмизации и программировании роботов	1			15.05.2026
65	Дистанционное управление	1		1	22.05.2026
66	Взаимодействие нескольких роботов	1			22.05.2026
67	Мир профессий. Профессии в области робототехники: инженер–	1	1		

	робототехник, инженер-электроник, инженер-мехатроник. инженер-электротехник, программист- робототехник и другие				
68	Мир профессий. Профессии в области робототехники: инженер-робототехник, инженер-электроник, инженер-мехатроник. инженер-электротехник, программист- робототехник и др.	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	3	38	

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО ТРУДУ (ТЕХНОЛОГИИ)

9 Б класс Ашот Хачатурович Х.

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольны е работы	Практичес кие работы		
1	Предприниматель и предпринимательство. Практическая работа «Мозговой штурм» на тему: открытие собственного предприятия (дела)»	1			03.09.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/lesson/4077bfbd-1ccf-4b1e-a941-15f48894d28f">https://lesson.edu.ru/lesson/4077bfbd-1ccf-4b1e-a941-15f48894d28f</a>
2	Предпринимательская деятельность. Практическая работа «Анализ предпринимательской среды»	1		1	10.09.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/lesson/f693a500-30f5-45b3-9ca0-fa7b6c89d74d">https://lesson.edu.ru/lesson/f693a500-30f5-45b3-9ca0-fa7b6c89d74d</a>
3	Бизнес-планирование. Практическая работа «Разработка бизнес-плана»	1		1	17.09.2025	
4	Технологическое предпринимательство. Практическая работа «Идеи для технологического предпринимательства»	1		1	24.09.2025	
5	Технология создания объемных моделей в САПР	1	1		01.10.2025	

6	Практическая работа «Выполнение трехмерной объемной модели изделия в САПР»	1		1	08.10.2025	
7	Построение чертежей с использованием разрезов и сечений в САПР. Практическая работа «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР»	1		1	15.10.2025	
8	Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда: архитектурный визуализатор, урбанист, UX-дизайнер и другие	1			22.10.2025	
9	Аддитивные технологии. Современные технологии обработки материалов и прототипирование	1		1	05.11.2025	
10	Аддитивные технологии. Области применения трёхмерного сканирования	1			12.11.2025	
11	Технологии обратного проектирования	1		1	19.11.2025	

12	Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трехмерного проектирования	1		1	26.11.2025	
13	Моделирование сложных объектов	1		1	03.12.2025	
14	Этапы аддитивного производства. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере	1			10.12.2025	
15	Этапы аддитивного производства. Подготовка к печати. Печать 3D-модели	1			17.12.2025	
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: обоснование проекта, разработка проекта	1			24.12.2025	
17	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: выполнение проекта	1		1	14.01.2026	

18	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: подготовка проекта к защите	1		1	21.01.2026	
19	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: защита проекта	1		1	28.01.2026	
20	Профессии, связанные с 3D-технологиями в современном производстве: их востребованность на рынке труда: 3D-дизайнер оператор (инженер) строительного 3D-принтера, 3D-кондитер, 3D-повар и другие	1	1		04.02.2026	
21	От робототехники к искусственному интеллекту. Практическая работа. «Анализ направлений применения искусственного интеллекта»	1			11.02.2026	
22	Моделирование и конструирование	1		1	18.02.2026	

	автоматизированных и роботизированных систем					
23	Системы управления от третьего и первого лица	1			25.02.2026	
24	Практическая работа «Визуальное ручное управление БЛА»	1		1	04.03.2026	
25	Компьютерное зрение в робототехнических системах	1		1	11.03.2026	
26	Управление групповым взаимодействием роботов	1		1	18.03.2026	
27	Практическая работа «Взаимодействие БЛА»	1		1	25.03.2026	
28	Система «Интернет вещей». Практическая работа «Создание системы умного освещения»	1		1	08.04.2026	
29	Промышленный Интернет вещей. Практическая работа «Система умного полива»	1		1	15.04.2026	
30	Потребительский Интернет вещей. Практическая работа «Модель системы безопасности в Умном доме»	1		1	22.04.2026	
31	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»:	1		1	29.04.2026	

	разработка проекта					
32	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: подготовка проекта к защите	1		1	06.05.2026	
33	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: презентация и защита проекта	1			13.05.2026	
34	Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, Интернета вещей: инженер-разработчик в области Интернета вещей, аналитик Интернета вещей, проектировщик инфраструктуры умного дома и другие	1	1		20.05.2026	<p>Библиотека ЦОК</p> <p><a href="https://lesson.edu.ru/lesson/733e47bb-6737-4d07-a3ce-c1d9e3e0fff8">https://lesson.edu.ru/lesson/733e47bb-6737-4d07-a3ce-c1d9e3e0fff8</a></p> <p><a href="https://lesson.edu.ru/lesson/dad3d7e0-5036-436f-a178-f6223c1985c3">https://lesson.edu.ru/lesson/dad3d7e0-5036-436f-a178-f6223c1985c3</a></p>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	22		