МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МКОУ Пронинская СШ
Серафимовичского района Волгоградской области

РАССМОТРЕНО Педагогическим советом Протокол №1 от 18.08.2026	УТВЕРЖДЕНО Директором МКОУ Пронинской СШ _____ Пристанский А.А. Приказ №120 от 19.08.2026

АДАПТИРОВАННАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

ТЕХНОЛОГИЯ

х. Пронин 2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 3
СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТЕХНОЛОГИЯ».....9
Инвариантные модули.....9
Вариативные модули 16
ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТЕХНОЛОГИЯ» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ... 19
Личностные результаты: 20
Метапредметные результаты.....19
Предметные результаты.....22
Модуль «Производство и технология»**Ошибка! Закладка не определена.**
Модуль «Технология обработки материалов и пищевых продуктов» ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
Модуль «Робототехника» ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
Модуль «3D-моделирование, прототипирование и макетирование»**Ошибка! Закладка не определена.**
Модуль «Компьютерная графика, черчение»..... 27
Модуль «Автоматизированные системы» 29
Модуль «Животноводство» 29
Модуль «Растениеводство» 30
ПРИМЕРНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ……...30
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ..... 39

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Адаптированная рабочая программа по технологии для обучающихся с задержкой психического развития (далее – ЗПР) на уровне основного общего образования подготовлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 г. № 287) (далее – ФГОС ООО), Федеральной адаптированной образовательной программы основного общего образования для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (Приказ Минпросвещения России от 24 ноября 2022 г. № 1025), Федеральной рабочей программы основного общего образования по учебному предмету «Технология», Федеральной программы воспитания, с учетом распределенных по классам проверяемых требований к результатам освоения Федеральной адаптированной образовательной программы основного общего образования для обучающихся с задержкой психического развития.

Общая характеристика учебного предмета «Технология»

Федеральная 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 Федеральной 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 деятельностных 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 мини-группы.

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».

Примерные виды деятельности обучающихся с ЗПР, обусловленные особыми образовательными потребностями и обеспечивающие осмысленное освоение содержании 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 Федеральной 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»

5КЛАСС

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

Материальный мир и потребности человека. Свойства вещей.

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

Материальные технологии. Технологический процесс.

Производство и техника. Роль техники в производственной деятельности человека.

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

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

Какие бывают профессии.

6 КЛАСС

Производственно-технологические задачи и способы их решения.

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

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

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

Информационные технологии. *Перспективные технологии.*

7 КЛАСС

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

Эстетическая ценность результатов труда. Промышленная эстетика. Дизайн.

Народные ремёсла. Народные ремёсла и промыслы России.

Цифровизация производства. Цифровые технологии и способы обработки информации.

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

Понятие высокотехнологичных отраслей. *«Высокие технологии» двойного назначения.*

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

Современная техносфера. Проблема взаимодействия природы и техносферы.

Современный транспорт и перспективы его развития.

8 КЛАСС

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

Производство и его виды.

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

Сферы применения современных технологий.

Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы.

Мир профессий. Профессия, квалификация и компетенции.

Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека.

9 КЛАСС

Предпринимательство.

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

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

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

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

Модуль «Технология обработки материалов и пищевых продуктов»

5КЛАСС

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

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

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

Ручной и электрифицированный инструмент для обработки древесины.

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

Народные промыслы по обработке древесины.

Профессии, связанные с производством и обработкой древесины.

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

Технологии обработки пищевых продуктов.

Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи.

Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида.

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

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

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

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

Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов.

Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека».

Технологии обработки текстильных материалов.

Основыматериаловедения.Текстильныематериалы(нитки,ткань),производство и использование человеком. История, культура.

Современные технологии производства тканей с разными свойствами.

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

Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов.

Последовательность изготовления швейного изделия. Контроль качества готового изделия.

Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы.

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

Профессии, связанные со швейным производством.

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

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

Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия.

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

6 КЛАСС

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

Народные промыслы по обработке металла.

Способы обработки тонколистового металла.

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

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

Профессии, связанные с производством и обработкой металлов.

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

Выполнение проектного изделия по технологической карте.

Потребительские и технические требования к качеству готового изделия.

Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла.

Технологии обработки пищевых продуктов (6 часов).

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

Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов.

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

Профессии, связанные с пищевым производством.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

Технологии обработки текстильных материалов.

Современные текстильные материалы, получение и свойства.

Сравнение свойств тканей, выбор ткани с учётом эксплуатации изделия.

Одежда, виды одежды. *Мода и стиль.*

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

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

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

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

7 КЛАСС

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

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

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

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

Технологии обработки пищевых продуктов.

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

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

Блюда национальной кухни из мяса, рыбы.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

Модуль «Робототехника»

5 КЛАСС

Автоматизация и роботизация. Принципы работы робота.

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

Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции.

Робототехнический конструктор и комплектующие.

Чтение схем. Сборка роботизированной конструкции по готовой схеме.

Базовые принципы программирования.

Визуальный язык для программирования простых робототехнических систем.

6 КЛАСС

Мобильная робототехника. Организация перемещения робототехнических устройств.

Транспортные роботы. Назначение, особенности.

Знакомство с контроллером, моторами, датчиками.

Сборка мобильного робота.

Принципы программирования мобильных роботов.

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

Учебный проект по робототехнике.

7 КЛАСС

Промышленные и бытовые роботы, их классификация, назначение, использование

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

Реализация 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. Черчение»

5 КЛАСС

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

Основы графической грамоты. Графические материалы и инструменты.

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

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

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

Чтение чертежа.

6 КЛАСС

Создание проектной документации.

Основы выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов и приспособлений.

Стандарты оформления.

Понятие о графическом редакторе, компьютерной графике.

Инструменты графического редактора. Создание эскиза в графическом редакторе.

Инструменты для создания и редактирования текста в графическом редакторе.

Создание печатной продукции в графическом редакторе.

7 КЛАСС

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

9КЛАСС

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 презентации.

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

ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ

Модуль «Автоматизированные системы»

8–9 КЛАССЫ

Раздел 1. Введение в автоматизированные системы.

Определение автоматизации, общие принципы управления технологическим процессом. Автоматизированные системы, используемые на промышленных предприятиях региона.

Управляющие и управляемые системы. Понятие обратной связи*, ошибка регулирования, корректирующие устройства.*

Виды автоматизированных систем, их применение на производстве.

Раздел 2. Элементарная база автоматизированных систем.

Понятие об электрическом токе, проводники и диэлектрики. Создание электрических цепей, соединение проводников. *Основные электрические устройства и системы: щиты и оборудование щитов, элементы управления и сигнализации, силовое оборудование, кабеленесущие системы, провода и кабели. Разработка стенда программирования модели автоматизированной системы.*

Раздел 3. Управление техническими системами.

Технические средства и системы управления. Программируемое логическое реле в управлении и автоматизации процессов. Графический язык программирования, библиотеки блоков. Создание простых алгоритмов и программ для управления технологическим процессом. Создание алгоритма пуска и реверса электродвигателя. Управление освещением в помещениях.

Модуль «Животноводство»

7–8 КЛАССЫ

Раздел 1.Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных животных

Домашние животные.Сельскохозяйственные животные.

Содержание сельскохозяйственных животных: помещение, оборудование, уход.

Разведение животных. Породы животных, их создание.

Лечение животных. Понятие о ветеринарии.

Заготовка кормов. Кормление животных. Питательность корма. Рацион.

Животные у нас дома. Забота о домашних и бездомных животных.

Проблема клонирования живых организмов. Социальные и этические проблемы.

Раздел 2.Производство животноводческих продуктов

Животноводческие предприятия. Оборудование и микроклимат животноводческих и птицеводческих предприятий. Выращивание животных.

Использование и хранение животноводческой продукции.

Использование цифровых технологий в животноводстве.

Цифровая ферма:

автоматическое кормление животных;

автоматическая дойка;

уборка помещения и др.

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

Раздел 3.Профессии, связанные с деятельностью животновода

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

Модуль «Растениеводство»

7–8 КЛАССЫ

Раздел 1.Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных культур

Земледелие как поворотный пункт развития человеческой цивилизации. Земля как величайшая ценность человечества. История земледелия.

Почвы, виды почв. Плодородие почв.

Инструменты обработки почвы: ручные и механизированные. Сельскохозяйственная техника.

Культурные растения и их классификация.

Выращивание растений на школьном/приусадебном участке.

Полезные для человека дикорастущие растения и их классификация.

Сбор, заготовка и хранение полезных для человека дикорастущих растений и их плодов. Сбор и заготовка грибов. Соблюдение правил безопасности.

Сохранение природной среды.

Раздел 2.Сельскохозяйственное производство

Особенности сельскохозяйственного производства: сезонность, природно-климатические условия, слабая прогнозируемость показателей. Агропромышленные комплексы. *Компьютерное оснащение сельскохозяйственной техники.*

Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства:

- анализаторы почвы с использованием спутниковой системы навигации;

- автоматизация тепличного хозяйства;

- применение роботов манипуляторов для уборки урожая;

- внесение удобрение на основе данных от азотно-спектральных датчиков;

- определение критических точек полей с помощью спутниковых снимков;

использование БПЛА и др.

Генно-модифицированные растения: положительные и отрицательные аспекты.

Раздел 3.Сельскохозяйственные профессии

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

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

Изучение технологии на уровне основного общего образования направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметныхи 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 наукии технологии;

ценностное отношение к достижениям российских инженеров и учёных;

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

готовность к активному участию в обсуждении общественно значимыхи 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 коммуникациии 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 действиякак часть познавательных универсальных учебных действий:

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

устанавливать существенный признак классификации, основаниедля обобщения и сравнения, после проведенного анализа;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данныхи наблюдениях, относящихся к внешнему миру на доступном для обучающегося с ЗПР уровне;

выявлять причинно-следственные связи при изучении природных явленийи процессов, а также процессов, происходящих в техносферена доступном для обучающегося с ЗПР уровне;

выбирать способ решения поставленной задачи, используядля 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;

овладевать навыками измерения величин с помощью измерительных инструментов;

строить и оценивать под руководством учителя модели объектов, явлений и процессов;

уметь применять знаки и символы, моделии 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, корректироватьсвои 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 коррективы в деятельность по решению задачиили 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 модулейобязательные предметные результаты**:**

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

Предметные результаты освоения содержания модуля «Производство и технологии».

К концу обучения в 5 классе:

- называть и характеризовать по опорной схеме технологии;
- называть и характеризовать по опорной схеме потребности человека;
- называть и характеризовать по опорной схеме естественные (природные) и искусственные материалы;
- сравнивать и анализировать свойства материалов после проведенного анализа и по опорной схеме;
- иметь представление о классификации техники, ее назначении;
- иметь представление о понятиях «техника», «машина», «механизм», уметь характеризовать простые механизмы по плану/схеме и узнавать их в конструкциях и разнообразных моделях окружающего предметного мира;
- характеризовать по плану/схеме предметы труда в различных видах материального производства;
- иметь представление о методе мозгового штурма, методе интеллект-карт, методе фокальных объектов и других методах;
- выполнять учебные проекты;
- назвать профессии.

К концу обучения в 6 классе:

- называть и характеризовать по опорной схеме машины и механизмы;
- конструироватьи использовать модели в познавательной и практической деятельности под руководством учителя;
- разрабатывать несложную технологическую, конструкторскую документацию для выполнения проектных задач по предложенному образцу;
- решать простые изобретательские, конструкторские и технологические задачи в процессе изготовления изделий из различных материалов под руководством учителя;
- иметь представление о вариантах усовершенствования конструкций;
- характеризовать по опорной схеме предметы труда в различных видах материального производства;

- характеризовать по опорной схеме виды современных технологий.

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 представлениео возможностях и сфере применения современных технологий;
- иметь представление о технологиях получения, преобразования и использования энергии;
- иметь представление обиотехнологиях, 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 5 классе:

- выполнять учебные проекты в соответствии с этапами проектной деятельности под руководством учителя и по предложенному плану/схеме;
- применять знаки и символы, модели и схемы под руководством учителя;
- знать виды бумаги, её свойства, получение и применение;
- знать народные промыслы по обработке древесины;
- характеризовать по опорному плану/схеме свойства конструкционных материалов;
- выбирать материалы для изготовления изделий с учётом их свойств, технологий обработки, инструментов и приспособлений под руководством учителя;
- знать виды древесины, пиломатериалов;
- выполнять простые ручные операции (разметка, распиливание, строгание, сверление) по обработке изделий из древесины с учётом её свойств, применять в работе столярные инструменты и приспособления, при необходимости обращаясь к помощи учителя;
- сравнивать свойства древесины разных пород деревьев по предложенному плану/алгоритму;
- иметь представление о пищевой ценности яиц, круп, овощей;
- иметь представление о способах обработки пищевых продуктов, позволяющих максимально сохранять их пищевую ценность;
- выполнять технологии первичной обработки овощей, круп по рецепту;
- выполнять технологии приготовления блюд из яиц, овощей, круп по рецепту;
- иметь представление о видах планировки кухни; способах рационального размещения мебели;
- иметь представление о текстильных материалах, их классификации, основных этапах производства;
- сравнивать свойства текстильных материалов по предложенному плану/алгоритму;
- выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ под руководством учителя;
- использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ;
- подготавливать швейную машину к работе с учётом безопасных правил её эксплуатации, выполнять простые операции машинной обработки (машинные строчки);
- выполнять последовательность изготовления швейных изделий, осуществлять контроль качества под руководством учителя.

К концу обучения в 6 классе:

- иметь представление о свойствах конструкционных материалов;
- знать народные промыслы по обработке металла;
- называть и характеризовать виды металлов и их сплавов;
- иметь представление о свойствах металлов и их сплавов;
- использовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование при обработке тонколистового металла, проволоки под руководством учителя;
- выполнять технологические операции с использованием ручных инструментов, приспособлений, технологического оборудования;

- обрабатывать металлы и их сплавы слесарным инструментом под руководством учителя;
- знать пищевую ценность молока и молочных продуктов;
- определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов;
- выполнять технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов;
- знать виды теста, технологии приготовления разных видов теста;
- иметь представление о национальных блюдах из разных видов теста;
- знать виды одежды, иметь представлениео стилях одежды;
- иметь представление о современных текстильных материалах, их получении и свойствах;
- выбирать текстильные материалы для изделий с учётом их свойств под руководством учителя;
- выполнять чертёж выкроек швейного изделия по образцу;
- соблюдать последовательность технологических операций по раскрою, пошиву и отделке изделия с опорой на технологическую схему/план;
- выполнять учебные проекты, соблюдая этапы и технологии изготовления проектных изделий под руководством учителя.

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 5 классе:

- иметь представление о классификации и характеристиках роботов по видам и назначению;
- иметь представление об основных законах робототехники;
- знать назначение деталей робототехнического конструктора;
- знать составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах;

- получить опыт моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;
- применять навыки моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора, при необходимости обращаясь к помощи учителя;
- владеть навыками индивидуальной и коллективной деятельности, направленной на создание робототехнического продукта.

К концу обучения в 6 классе:

- знать виды транспортных роботов, иметь представление об их назначении;
- конструировать мобильного робота по схеме, при необходимости под руководством учителя;
- программировать мобильного робота с опорой на схему/план;
- управлять мобильными роботами в компьютерно-управляемых средах под руководством учителя;
- иметь представление о датчиках, использованных при проектировании мобильного робота;
- иметь опыт осуществления робототехнических проектов;
- презентовать изделие.

К концу обучения в 7 классе:

- знать виды промышленных роботов, иметь представление обих назначении и функциях;
- знать виды бытовых роботов, иметь представление обих 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 обосновных 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. Черчение».

К концу обучения в 5 классе:

- понимать виды и области применения графической информации;
- различать типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и другие) с опорой на образец;
- знать основные элементы графических изображений (точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки);
- называть и применять чертёжные инструменты на доступном для обучающегося с ЗПР уровне;
- выполнять чертежи на листе А4 (рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров)на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.

К концу обучения в 6 классе:

- знать и выполнять основные правила выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов;
- знать и использовать для выполнения чертежей инструменты графического редактора под руководством учителя;
- понимать смысл условных графических обозначений, создавать с их помощью графические тексты;
- иметь опыт создания текстов, рисунков в графическом редакторе под руководством учителя.

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.

Модуль «Животноводство»

7–8 классы:

- соблюдать правила безопасности;
- организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;
- иметь представления об основных направлениях животноводства;
- иметь представления об особенностях основных видов сельскохозяйственных животных своего региона;

- описывать по опорной схеме полный технологический цикл получения продукции животноводства своего региона;
- знать виды сельскохозяйственных животных, характерных для данного региона;
- оценивать при помощи учителя условия содержания животных в различных условиях;
- иметь опыт оказания первой помощи заболевшим или пораненным животным;
- иметь представления о способах переработки и хранения продукции животноводства;
- иметь представления о пути цифровизации животноводческого производства;
- иметь представления о мире профессий, связанных с животноводством, их востребованности на рынке труда.

Модуль «Растениеводство»
7–8 классы:

- соблюдать правила безопасности;
- организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;
- иметь представление об основных направлениях растениеводства;
- описывать по опорной схеме полный технологический цикл получения наиболее распространённой растениеводческой продукции своего региона;
- иметь представление о видах и свойствах почв данного региона;
- знать ручные и механизированные инструменты обработки почвы;
- классифицировать с помощью учителя культурные растения по различным основаниям;
- знать полезные дикорастущие растения и их свойства;
- знать опасные для человека дикорастущие растения;
- знать полезные для человека грибы;
- знать опасные для человека грибы;
- иметь представление о методах сбора, переработки и хранения полезных дикорастущих растений и их плодов;
- иметь представление о методах сбора, переработки и хранения полезных для человека грибов;
- иметь представление об основных направлениях цифровизации и роботизации в растениеводстве;
- получить возможность научиться использовать цифровые устройства и программные сервисы в технологии растениеводства;
- иметь представление о мире профессий, связанных с растениеводством, их востребованности на рынке труда.

ПРИМЕРНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ

Программа составлена на основе модульного принципа построения учебного материала и допускает вариативный подход к очерёдности изучения модулей, принципам компоновки учебных тем, форм и методов освоения содержания.

Порядок изучения модулей может быть изменён, возможно перераспределение учебного времени между модулями (при сохранении общего количества учебных часов).

Предлагаемые варианты тематического планирования и распределения часов на изучение модулей могут служить примерным образцом при составлении рабочих программ по предмету.

Образовательная организация может выбрать один из них либо самостоятельно разработать и утвердить иной вариант тематического планирования.

Количество часов инвариантных модулей может быть сокращено для введения вариативных. Порядок, классы изучения модулей и количество часов могут быть иными с учётом материально-технического обеспечения образовательной организации.

Таблица1

Примерраспределениячасовпоинвариантныммодулямбезучётавариативных.
Вариант1(базовый)

Модули	**Количествочасовпоклассам**					**Итого**
	5 класс	***6 класс***	***7 класс***	***8 класс***	***9 класс***	
Инвариантныемодули	**68**	**68**	**68**	**34**	**34**	**272**
Производствои технологии	8	8	8	5	5	34
Компьютернаяграфика, черчение[1]	8	8	8	4	4	32
3D-моделирование, прототипирование,макетирование	–	–	12	11	11	34
Технологииобработкиматериалов, пищевыхпродуктов	32	32	20	32	32	20
	14	14	14			
	6	6	6			
Технологии обработкиконструкционных материалов. Технологии обработкипищевыхпродуктов. Технологииобработки текстильныхматериалов	12	12	0			
Робототехника[2]	20	20	20	14	14	88
Вариативныемодули(повыборуОО) *Неболее30%от общего количествачасов*						
Всего	**68**	**68**	**68**	**34**	**34**	

[1]Темымодуля«Компьютернаяграфика,черчение»могутбытьраспределенывдругихмодулях.

[2]Приотсутствииинеобходимогоматериально-техническогообеспечениясодержаниемодуля«Робототехника»можетреализовыватьсянабазеорганизацийдополнительногообразованиядетей,другихорганизаций,имеющихнеобходимоеоборудование,иличастьтемможетбытьперенесенанаследующий годобучения.

При распределении часов модуля «Технологии обработки материалов, пищевых продуктов» следует ориентироваться на наличие оборудования для реализации тематических блоков «Технологии обработки конструкционных материалов», «Технологии обработки текстильных материалов», «Технологии обработки пищевых продуктов».

При отсутствии возможности выполнять практические работы обязательным является изучение всего объёма теоретического материала. Часы, выделяемые на практические работы, можно перенести на изучение других тем инвариантных или вариативных модулей.

Таблица2

Примерраспределениячасовпоинвариантныммодулямбезучётавариативных. Вариант2

Модули	**Количествочасовпоклассам**					**Итого**
	5 класс	***6 класс***	***7 класс***	***8 класс***	***9 класс***	
Инвариантныемодули	**68**	**68**	**68**	**34**	**34**	**272**
Производствои технологии	8	8	8	5	5	34
Компьютернаяграфика, черчение	8	8	8	4	4	32
3D-моделирование,прототипирование, макетирование	–	–	12	11	11	34
Технологииобработки материалов, пищевыхпродуктов *Технологии обработкиконструкционныхматериалов. Технологии обработкипищевыхпродуктов. Технологииобработки текстильныхматериалов*	38 *Перераспределениечасов*	38 *Перераспределениечасов*	26 *Перераспределениечасов*	–	–	102
Робототехника	14	14	14	14	14	70
Вариативныемодули (повыборуОО)						

Неболее30%от общего количествачасов						
Всего	**68**	**68**	**68**	**34**	**34**	

В данном примере часы, выделяемые на модуль «Робототехника», перенесены в модуль «Технологии обработки материалов, пищевых продуктов» с дальнейшим перераспределением по тематическим блокам с учётом наличия оборудования и запроса участников образовательных отношений.

Таблица3

Примерраспределениячасовпоинвариантныммодулямбезучётавариативных.
Вариант3

Модули	**Количествочасовпоклассам**					**Итого**
	5 класс	***6 класс***	***7 класс***	***8 класс***	***9 класс***	
Инвариантныемодули	**68**	**68**	**68**	**34**	**34**	**272**
Производствои технологии	8	8	8	5	5	34
Компьютернаяграфика, черчение*	8	8	8	4	4	32
3D-моделирование,прототипирование, макетирование	–	–	12	11	11	34
Технологииобработки материалов, пищевыхпродуктов *Технологии обработкиконструкционныхматериалов. Технологии обработкипищевыхпродуктов. Технологииобработки текстильныхматериалов*	22 *Перераспределениечасов*	22 *Перераспределениечасов*	10 *Перераспределениечасов*	–	–	54
Робототехника**	30	30	30	14	14	118
Вариативныемодули (повыборуОО) *Неболее30%от общего*						

количествачасов						
Всего	**68**	**68**	**68**	**34**	**34**	

В данном примере часы, выделяемые на модуль «Технологии обработки материалов, пищевых продуктов» (за счёт практических работ, не обеспеченных необходимым оборудованием), перенесены в модуль «Робототехника», обеспеченный робототехническими конструкторами.

Таблица4

Примерраспределениячасовпоинвариантныммодулямбезучётавариативных.
Вариант4

Модули	**Количествочасов поклассам**								**Итого**
	5 класс		***6 класс***		***7 класс***		***8 класс***	***9 класс***	
Подгруппы[3]	***1***	***2***	***1***	***2***	***1***	***2***			
Инвариантныемодули	**68**		**68**		**68**		**34**	**34**	**272**
Производствоитехнологии	8		8		8		5	5	34
Компьютернаяграфика, черчение	8		8		8		4	4	32
3D-моделирование,прототипирование,макетирование	–		–		10		11	11	32
Технологииобработкиматериалов, пищевыхпродуктов	32		32		24		–	–	88
Технологии обработкиконструкционныхматериалов.	6	20	6	20	6	18			
Технологии обработкипищевыхпродуктов.	6	6	6	6	6	6			
Технологии обработкитекстильныхматериалов	20	6	20	6	**				
Робототехника	20		20		20		14	14	86
Вариативныемодули(повыборуОО) *Неболее30%от общего количествачасов*									

Технологииобработки текстильныхматериалов[4]			12	0			
Всего	**68**	**68**	**68**		**34**	**34**	

[3]Делениеобучающихсянаподгруппы необходимопроизводитьвсоответствиисактуальнымисанитарнымиправилами и нормативами, с учётом интересов обучающихся, специфики образовательной организации. *Подгруппа1* ориентирована на преимущественное изучение технологий обработки древесины, металлов и др.*Подгруппа 2*ориентированнанапреимущественноеизучениетехнологийобработкитекстильных материалов

[4]Вданномпримеречасы,выделяемыенамодуль«Технологииобработкиматериалов,пищевыхпродуктов»перенесены в *вариативную часть в 7 классе*. Часы выделены за счёт уменьшения часов в модуле «Робототехника».на2часаимодуля«3D-моделирование,прототипирование,макетирование»на2часа,уменьшенияколичествачасовтематическогоблока«Технологииобработки конструкционных материалов».

Если в образовательной организации имеются хорошо оснащённые мастерские, оборудованные станками по дерево- и металлообработке, а также мастерские, оснащённые швейными, швейно-вышивальными машинами, то часы модуля могут быть перераспределены с учётом интересов участников образовательных отношений.

Вариативныемодулипрограммыпотехнологии

Вариативные модули программы отражают современные направления развития индустриального производства и сельского хозяйства. Вариативные модули могут быть расширены за счет приоритетных технологий, указанных в стратегических документах научного и технологического развития страны, и региональных особенностей развития экономики и производства (и соответствующей потребности в кадрах высокой квалификации).

В данном примере учебные часы перераспределены между модулем«Робототехника» и «Автоматизированные системы», так как содержание модуля «Автоматизированные системы» дополняет содержание модуля «Робототехника».

Таблица5

Примерное распределение часов за уровень обучения, включающееинвариантные модули и вариативный модуль «Автоматизированные системы»

Модули	**Количествочасовпоклассам**					**Итого**
	5 класс	***6 класс***	***7 класс***	***8 класс***	***9 класс***	
Инвариантныемодули	**68**	**68**	**68**	**27**	**27**	
Производствои технологии	8	8	8	5	5	**34**
Компьютернаяграфика, черчение	8	8	8	4	4	**32**
3D-моделирование, прототипирование, макетирование	–	–	12	11	11	**34**
Технологииобработки материалов, пищевыхпродуктов	32	32	20	–	–	**84**
Робототехника	20	20	20	7	7	**74**
Вариативныемодули (повыборуОО)	–	–	–	7	7	**14**
Автоматизированные системы	–	–	–	*7*	*7*	*14*

Всего	**68**	**68**	**68**	**34**	**34**	

В данном примере часы, отводимые на изучение робототехники, перенесены для более глубокого изучения ряда понятий, знакомства с профессиями на примере региональных промышленных предприятий.

Примерноераспределениечасовзауровень обучениявключающееинвариантныемодулиивариативныемодули«Растениеводство», «Животноводство». Учебные часы на вариативные модули «Растениеводство»,«Животноводство»могутбытьвыделеныизобщегоколичества часов инвариантных модулей по следующим схемам:

1) равномерное уменьшение часов во всех инвариантных модулях;
2) уменьшение часов инвариантных модулей за счёт практических работ, не обеспеченных необходимым оборудованием;
3) перераспределение практических и проектных работ.

Таблица6

Примерноераспределениечасовзауровеньобучения,включающееинвариантные модули и вариативныемодули «Растениеводство»,«Животноводство»

Модули	**Количествочасовпоклассам**					**Итого**
	5 класс	***6 класс***	***7 класс***	***8 класс***	***9 класс***	
Инвариантныемодули	**68**	**68**	**62**	**34**	**34**	
Производствои технологии	8	8	8	5	5	34
Компьютернаяграфика, черчение	8	8	8	4	4	32
3D-моделирование,прототипирование, макетирование	–	–	6	7	11	24
Технологииобработки материалов,пищевых продуктов	32	32	20	–	–	84
Робототехника	20	20	14	10	14	78
Вариативныемодули (повыборуОО)	–	–	12	8	0	20
Растениеводство	–	–	*6*	*4*	–	*10*
Животноводство	–	–	*6*	*4*	–	*10*
Всего	**68**	**68**	**68**	**34**	**34**	

Здесь приведён пример уменьшения количества часов инвариантных модулей«Робототехника» и«3D-моделирование,прототипирование, макетирование» за счёт переноса практических работ по макетированию и проектной работы по робототехнике в вариативный модуль, где данные виды работ будут выполнены.

ТЕМАТИЧЕСКОЕПЛАНИРОВАНИЕ(БАЗОВЫЙВАРИАНТ)

5 КЛАСС

№ п/п	Наименованиемодулей,разделовитемучебного предмета	Количество часов	Программноесодержание	Основныевидыдеятельностиобучающихся
1	**Модуль«Производствоитехнологии»**			
1.1	Технологиивокруг нас	2	Технологиивокругнас.Потребностичеловека.Преобразующая деятельностьчеловекаитехнологии.Материальный мир и потребностичеловека. Миридейисозданиеновыхвещейипродуктов.Производственная деятельность. Техносфера как среда жизни идеятельности человека. Трудоваядеятельностьчеловекаисозданиевещей.Свойствавещей. Идеякакпрообраз вещей. *Практическая работа «Изучениесвойствещей».*	*Аналитическаядеятельность:* – различатьпонятия«потребности», «техносфера»,«труд»,«вещь»; – пониматьпотребностичеловека; – изучатьпод руководством учителя потребности ближайшегосоциальногоокружения; – анализироватьсвойствавещей по предложенному алгоритму/схеме. *Практическаядеятельность (под руководством учителя:* – изучатьпирамидупотребностейсовременногочеловека; – изучатьсвойствавещей.
1.2	Материалыисырье в трудовой деятельности человека	4	Естественные и искусственныематериалы.Основныевидысырья.Производствоматериалов. Классификацияматериалов.	*Аналитическаядеятельность:* – различатьпонятие«материалы»,«сырье»;«производство»,«техника», «технология»;

			Основные свойства материалов(механические,физические,химическиеипр.)иихизучение.*Практическаяработа «Выбор материалов на основеанализаегосвойства»*Производствоитехника. Материальныетехнологии. Рольтехникивпроизводственнойдеятельности человека. Результаты производственнойдеятельностичеловека(продукт,изделие). Материальныетехнологиииихвиды.Технологический процесс. Технологическиеоперации. *Практическаяработа «Анализтехнологическихопераций»*.	– осуществлять классификациюматериалов с опорой на образец,иметь представление обихвидах; – сравнивать свойства материалов с опорой на план/схему; – понимать основные видытехнологииобработкиматериалов(материальныхтехнологий). *Практическаядеятельность*: – исследоватьсвойстваматериалов под руководством учителя; – осуществлятьвыборматериалов наосновеанализаихсвойств с опорой на образец; – составлятьпереченьтехнологическихопераційс опорой на образец иописыватьихвыполнение по алгоритму.
1.3	Проектирование ипроекты	2	*Когнитивные технологии: мозговойштурм, метод интеллект-карт, методфокальных объектов. Сферапримененияи развития когнитивныхтехнологий.* Проектыиресурсы в производственнойдеятельностичеловека. Проекткакформаорганизации	*Аналитическаядеятельность*: – понимать понятие «когнитивныетехнологии»; – использоватьметодыпоискаидейдлявыполненияучебныхпроектов под руководством учителя; – иметь представление овидахпроектов; – знатьэтапывыполненияпроекта.

			деятельности. Видыпроектов.Этапывыполненияпроекта. Проектная документация.Паспорт проекта. Проектная папка.Какиебывают профессии. *Мини-проект«Разработкапаспорта учебногопроекта».*	*Практическаядеятельность*: – составлятьинтеллект-карту под руководством учителя; – выполнятьмини-проект,соблюдая основныеэтапыучебногопроектирования с опорой на образец и под руководством учителя.
Итогопомодулю		**8**		
2	**Модуль«Компьютернаяграфика.Черчение»**			
2.1	Введениевграфикуи черчение	4	Основы графической грамоты.Графическая информация каксредствопередачиинформациио материальном мире (вещах).Виды и области примененияграфической информации(графическихизображений). Графическиематериалы и инструменты. *Практическаяработа «Чтениеграфическихизображений».* Графическиеизображения. Типы графических изображений:рисунок,диаграмма,графики,графы,эскиз, технический рисунок, чертёж,схема,карта,пиктограммаидру	*Аналитическаядеятельность:* – знакомитьсясвидамииобластямипримененияграфическойинформации; – изучатьграфическиематериалыиинструменты под руководством учителя; – сравнивать разные типыграфическихизображений с опорой на образец; – изучатьтипылинийиспособыпостроениялиний под руководством учителя; – знакомиться стребованиямивыполненияграфическихизображений. *Практическаядеятельность:* – читатьграфическиеизображени

			гое. Требования к выполнению графическихизображений.Эскиз. *Практическаяработа «Выполнениеэскизаизделия (например,издревесины, текстиля)».*	я с опорой на образец; – выполнятьэскизизделия на доступном уровне.
2.2	Основныеэлементы графическихизображений иихпостроение	4	Основные элементы графическихизображений:точка,линия,контур,буквыи цифры, условныезнаки. Правилапостроениялиний.Правилапостроениячертежногошрифта. *Практическаяработа «Выполнениечертёжногошрифта».* Чертеж.Правилапостроениячертежа. Черчение.Видычерчения. Правилапостроениячертежарамка,основная надпись, масштаб, виды,нанесениеразмеров. Чтениечертежа. *Практическая работа «Выполнениечертежаплоскойдетали (изделия)».*	*Аналитическаядеятельность:* – анализировать элементыграфическихизображений по алгоритму/схеме; – изучать под руководством учителя видышрифтаиправилаегоначертания; правила построениячертежей; – изучатьпод руководством учителя условныеобозначения,читатьчертежи с опорой на образец. *Практическаядеятельность:* – выполнятьпостроениелинийразным испособами на доступном уровне; – выполнятьчертёжныйшрифтпопрописям; – выполнятьчертёжплоскойдетали(изделия) на доступном уровне.
Итогопомодулю		**8**		
3	**Модуль«Технологииобработкиматериаловипищевыхпродуктов»**			
3.1	Технологии обработки конструкционных	2	Проектирование,моделирование,конструирование–основные составляющиетехнологии.Основные	*Аналитическаядеятельность*: - знакомиться сосновнымисоставляющими

	материалов. Технология,ееосновные составляющие.Бумагаиеёсвойства		элементыструктурытехнологии: действия,операции,этапы.Технологическаякарта. Бумагаиеёсвойства.Производствобумаги, история и современныетехнологии. *Практическаяработа «Составление технологическойкартывыполненияизделия избумаги».*	технологии, понимать основные этапыпроектирование, моделирование,конструирование; – изучать под руководством учителя этапыпроизводствабумаги, ее виды, свойства, использование. *Практическаядеятельность:* – составлятьтехнологическуюкартуизготовленияподелки избумаги с опорой на образец и под руководством учителя.
3.2	Конструкционныематериалыиихсвойства	2	Видыисвойстваконструкционныхматериалов. Древесина.Использованиедревесинычеловеком(историяисовременность). Использованиедревесиныиохранаприроды.Общиесведения одревесинехвойныхилиственныхпород.Пиломатериалы. Способыобработкидревесины.*Индивидуальныйтворческий(учебный)проект «Изделие издревесины»:* *– определениепроблемы,продуктапроекта,цели,задач;* *– анализресурсов;* *– обоснованиепроекта.*	*Аналитическаядеятельность:* – знакомитьсясвидамиисвойствамиконструкционныхматериалов; – знакомитьсясобразцамидревесины различныхпород; – распознаватьпородыдревесины,пиломатериалы и древесныематериалыповнешнемувиду с опорой на образец; – выбирать под руководством учителя материалыдляизделия в соответствии с его назначением.*Практическаядеятельность:* – проводитьопытпоопределениютвёрдости различных породдревесины под руководством учителя;

				– выполнятьпервыйэтапучебногопроектирования с опорой на технологическую карту и под руководством учителя.
3.3	Технологииручнойобработкидревесины. Видыи характеристикиэлектрифицированногоинструмента дляобработкидревесины	4	Народныепромыслыпообработкедревесины. Ручнойинструментдляобработкидревесины. Назначение разметки. Правиларазметкизаготовокиздревесины на основе графическойдокументации. Инструменты дляразметки.Инструменты дляпилениязаготовокиздревесиныидревесныхматериалов. Организациярабочегоместаприработесдревесиной. Правилабезопаснойработыручнымиинструментами. Электрифицированныйинструментдля обработки древесины. Виды,назначение,основные характеристики. Приемыработы электрифицированнымиинструментами. Операции(основные):пиление,сверле	*Аналитическаядеятельность*: – знакомиться с видами и характеристикамиразныхвидовнародныхпромыслов пообработкедревесины; – знакомиться под руководством учителя с инструментамидляручнойобработки древесины; – составлять последовательностьвыполненияработприизготовлениидеталейиздревесины по образцу; – искатьиизучать под руководством учителя информациюотехнологическихпроцессах изготовлениядеталейиздревесины; – иметь представление о последовательностиконтроля качестваразметки; – иметь опыт изученияустройстваинструментов; – иметь опыт поиска и изучения

			ние.Правила безопасной работыэлектрифицированнымиинструментами. *Индивидуальныйтворческий (учебный) проект «Изделиеиздревесины»:* *– выполнениеэскизапроектногоизделия;* *– определение материалов,инструментов;* *– составлениетехнологическойкарты;* *– выполнениепроекта потехнологическойкарте.*	примеровтехнологическихпроцессовпилениями сверления деталей из древесины идревесныхматериаловэлектрифицированнымиинструментами. *Практическая деятельность:* – выполнять эскиз проектногоизделия на доступном для обучающегося с ЗПР уровне;определятьматериалы,инструменты; – составлятьтехнологическуюкарту повыполнениюпроекта с опорой на образец; – выполнятьпроектноеизделиепотехнологической карте, при необходимости обращаясь к помощи учителя.
3.4	Приемытонированияилакированияизделий из древесины.Декорированиедревесины.	2	Декорированиедревесины:способыдекорирования (роспись, выжиг,резьба,декупажидр.). Рабочее место, правила работы.Тонирование и лакирование какспособы окончательной отделкиизделий из древесины. Защитная идекоративнаяотделкаповерхностиизделийиздревесины.	*Аналитическаядеятельность:* – знатьтехнологииотделкиизделийиздревесины; – изучатьпод руководством учителя приёмытонированияилакирования древесины. *Практическаядеятельность:* – выполнятьпроектноеизделиепотехнологической карте, при необходимости обращаясь к помощи

			Индивидуальный творческий(учебный) проект «Изделиеиздревесины»: *– выполнениепроектапотехнологическойкарте.*	учителя; – выбирать с опорой на образец инструментыдлядекорированияизделияиздревесины,всоответствиисихназначением.
3.5	Качествоизделия. Подходыкоценкекачества изделия из древесины.Мирпрофессий	4	Профессии,связанные спроизводствомиобработкойдревесины. Качествоизделия.Подходыкоценкекачестваизделия издревесины. Контрольиоценкакачестваизделий из древесины.Оформлениепроектной документации. *Индивидуальный творческий(учебный) проект «Изделиеиздревесины»:* *– оценкакачествапроектногоизделия;* *– подготовкапроектазащите;* *– самоанализрезультатовпроектной работы;* *– защита проекта.*	*Аналитическаядеятельность:* – оцениватькачествоизделияиздревесины по плану/схеме; – анализироватьрезультатыпроектнойдеятельности после проведенного анализа и под руководством учителя; – знатьпрофессии,связанные с производством и обработкойдревесины. *Практическаядеятельность:* – составлятьдокладкзащитетворческогопроекта под руководством учителя; – предъявлятьпроектноеизделие по плану; – иметь опыт оформленияпаспортапроекта по образцу; – защищатьтворческийпроект на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.

3.6	Технологииобработки пищевыхпродуктов	6	Общие сведения о питании итехнологиях приготовления пищи.Рациональное, здоровое питание,режимпитания,пищеваяпирамида. Значениевыборапродуктовдляздоровья человека. Общиесведенияо питанииитехнологиях приготовления пищи.Пищеваяценностьяиц,круп,овощей.Технологииобработкиовощей,круп. Технологияприготовленияблюдизяиц, круп,овощей. Определениекачествапродуктов, правила хранения продуктов.*Групповой проект по теме «Питаниеиздоровьечеловека»:* *– определениеэтаповкомандногопроекта;* *– распределение ролей иобязанностейвкоманде;* *– определениепродукта,проблемы,цели,задач;анализресурсов;* *– обоснованиепроекта;* *– выполнениепроекта;* *– подготовкапроектазащите;* *– защитапроекта.*	*Аналитическаядеятельность:* – искатьиизучатьпод руководством учителя информациюозначениипонятий«витамин»,содержаниивитаминоввразличныхпродуктахпитания; – находить под руководством учителя информациюосодержании в пищевыхпродуктахвитаминов,минеральныхсолейимикроэлементов; – составлятьменюзавтрака с опорой на образец; – рассчитыватькалорийность завтрака под руководством учителя; – анализировать особенностиинтерьеракухни,расстановкимебелиибытовыхприборов под руководством учителя; – изучатьправиласанитарии и гигиены; – изучатьправилаэтикетазастолом. *Практическаядеятельность:* –составлятьпо образцу индивидуальныйрационпитания и дневной рацион на основепищевойпирамиды; – иметь опыт определенияэтаповкомандногопроек

				та, выполнениепроектапоразработанны мэтапам; – оценивать по планукачествопроектнойработы, иметь опыт защиты проекта на доступном уровне.
3.7	Технологииобработкитекстильныхматериалов	2	Основы материаловедения.Текстильные материалы(нитки,ткань),производствои использование человеком. Современные технологииипроизводстватканейсразнымисвойствами. Технологии получения текстильныхматериаловизнатуральныхволоконрастительного,животногопроисхождения,изхимических волокон. Производствотканей:современноепрядильное, ткацкое и красильно-отделочное производства. Ткацкиепереплетения. Раппорт. Основа иуток.Направлениедолевойнитивткани. Лицевая и изнаночная сторонытканн. Общие свойства	*Аналитическаядеятельность:* – знакомиться с видами текстильныхматериалов; – распознаватьвидтекстильныхматериалов с опорой на образец; – знакомитьсяссовременнымпроизводствомтканей. *Практическаядеятельность:* – изучатьсвойстватканейизхлопка,льна, шерсти,шелка,химическихволокон под руководством учителя; –иметь опыт определениянаправлениядолевой нитивткани; – определятьлицевуюиизнаночнуюсторонытканн с опорой на образец; – составлятьколлекцииткапей,нетканыхматериалов под руководством учителя.

			текстильныхматериалов: физические,эргономические,эстетические,технологические. Основы технологии изготовленияизделийизтекстильныхматериалов.*Практическаяработа «Изучение свойств тканей».Практическаяработа«Определение направлениянитейосновыиутка».*	

3.8	Швейная машинакакосновноет ехнологическоеобору дованиедля изготовленияшвейны хизделий	2	Устройство швейной машины:видыприводовшвейноймаши ны,регуляторы. Правила безопаснойработынашвейноймашине. Подготовкашвейноймашиныкработе. Приёмыработынашвейноймашине. Неполадки,связанныеснеправильнойз аправкойниток.Видыстежков,швов. Видыручныхимашинныхшвов (стачные,краевые). Профессии,связанныесошвейнымпро изводством. *Практическая работа «Заправкаверхней и нижней нитей машины.Выполнениепрямыхстрочек»* .	*Аналитическаядеятельность*: – находить под руководством учителя информациюобисториисозданияшве йноймашины; – изучатьустройствосовременнойбы товой швейноймашинысэлектрическимпри водом под руководством учителя; – изучатьправилабезопаснойработы нашвейноймашине. *Практическаядеятельность:* – овладеватьбезопаснымиприёмамитр уда; – подготавливатьшвейнуюмашину кработе по алгоритму; – иметь опыт выполнения пробных прямых изигзагообразныхмашинныхстрочекс различнойдлинойстежкапонамеченн ымлиниям; – выполнять под руководством учителязакрепкивначалеиконцестро чкисиспользованиемкнопкиреверса.
3.9	Конструированиешве йныхизделий.Чертёж иизготовление	4	Конструированиешвейныхизделий. Определение размеров швейногоизделия.Последовательнос	*Аналитическаядеятельность:* – анализироватьэскизпроектногошвей

	выкроекшвейногоизделия		тьизготовленияшвейногоизделия. Технологическаякартаизготовления швейногоизделия. Чертёж выкроекпроектногошвейногоизделия(например,мешокдлясменной обуви,прихватка,лоскутноешитье). Выкраивание деталей швейногоизделия.Критериикачества кроя.*Индивидуальныйтворческий(учебный)проект«Изделиеизтекстильныхматериалов»:* – *определениепроблемы,продукта, цели,задачучебногопроекта;* – *анализресурсов;* – *обоснованиепроекта;* – *выполнениеэскизапроектногошвейногоизделия;* – *определение материалов,инструментов;* – *составление технологическойкарты;* – *выполнениепроектапотехнологической карте.* Классификация машинных швов.Машинные швы и их условноеобозначение.Соединительныешвы:стачнойвразутюжкуивзаутю	ногоизделия по плану/схеме; – анализироватьконструкциюизделия по плану/схеме; – анализироватьэтапывыполненияпроектногошвейногоизделия по плану/схеме; – контролировать под руководством учителя правильностьопределенияразмеровизделия; – контролировать качествопостроения чертежа с порой на образец/ под руководством учителя. *Практическаядеятельность:* –иметь опыт определенияпроблемы,продукта,цели, задачучебногопроекта; – иметь опыт обоснованияпроекта под руководством учителя; – изготавливатьпроектноешвейное изделиепотехнологическойкарте; –выкраиватьдеталишвейного изделия; – выполнятьнеобходимыеручныеимашинныешвы,проводить влажно-тепловуюобработкушвов,готовогоизделия; – завершатьизготовлениепроектногои

			жку; краевые швы: вподгибку с открытымсрезомизакрытымсрезом. Основныеоперации при машинной обработкеизделия: обмётывание, стачивание,застрачивание. Оценка качества изготовленияпроектногошвейногоизделия.*Индивидуальный творческий(учебный)проект«Изделиеизтекстильныхматериалов»:* *– выполнениепроектапотехнологическойкарте;* *– оценкакачествапроектногоизделия;* *– самоанализрезультатовпроектной работы;* *– защита проекта.*	зделия; – оформлять по образцупаспортпроекта; – предъявлятьпроектноеизделие на доступном для обучающегося с ЗПР уровне; – защищатьпроект на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.
Итогопомодулю		**32**		
4	**Модуль«Робототехника»**			
4.1	Введение вробототехнику. Робототехнический конструктор	4	Введениевробототехнику.Историяразвитияробототехники.Понятия «робот»,«робототехника». Автоматизацияироботизация. Принципыработыробота. Классификациясовременныхроботов. Видыроботов,ихфункцииназначение. *Практическая работа «Мой робот-*	*Аналитическаядеятельность:* –пониматьпонятия«робот», «робототехника»; –знакомитьсясвидамироботов, описыватьихназначение по плану/схеме; – анализироватьвзаимосвязь конструкциироботаивыполняемой имфункции после проведенного

			помощник». Взаимосвязьконструкцииироботаивыполняемой имфункции. Робототехнический конструктор.Деталиконструкторов.Назначениедеталейконструктора. конструкции. *Практическаяработа«Сортировкадеталейконструктора»*.	анализа с опорой на план; – называть назначение деталейробототехнического конструктора.*Практическаядеятельность:* –изучатьпод руководством учителя особенностииназначениеразныхроботов; –сортировать с опорой на образец,называтьдетали конструктора.
4.2	Конструирование:подвижные инеподвижныесоединения,механическаяпередача	2	Взаимосвязьконструкцииироботаивыполняемой имфункции. Подвижныеинеподвижныесоединения. Механическаяпередача,виды.Ременная передача, её свойства.Зубчатая передача, её свойства.Понижающая,повышающаяпередача.Сборкамоделейпередач.*Практическаяработа «Сборкамоделисременнойили зубчатойпередачей»*.	*Аналитическаядеятельность:* –анализироватьпо плану/ схеме взаимосвязьконструкцииироботаивыполняемой им функции; – различатьвидыпередач. *Практическаядеятельность*: - собиратьмоделипередачпоинструкции.
4.3	Электронныеустройства:двигатель иконтроллер,назначение,устройство и функции	2	Механическая частьробота:исполнительный механизм, рабочийорган. Контроллер, его устройство,назначение,функции.Сбор	*Аналитическаядеятельность*: – знакомитьсясустройством,назначениемконтроллера; – характеризовать с опорой на образецисполнителейидатчики;

			кароботапосхеме,инструкции. Электродвигатели: назначение,функции,общиепринципы устройства.Характеристика исполнителейидатчиков.Устройствав вода и вывода информации. Средапрограммирования. *Практическаяработа«Подключение мотора к контроллеру, управлениевращением»*.	– изучатьпростейшие инструкции,схемысборкироботов. *Практическаядеятельность*: - иметь опыт управлениявращениеммотораизвизуальнойсредыпрограммирования.
4.4	Программированиеробота	2	Понятие «алгоритм»: Свойстваалгоритмов, основное свойствоалгоритма, исполнители алгоритмов(человек, робот). Блок-схемы. Средапрограммирования(средаразработки). Базовые принципыпрограммирования.Визуальнаясредапрограммирования,языкдля программированияроботов. *Практическаяработа «Сборка модели робота,программированиемотора»*.	*Аналитическаядеятельность*: – изучатьпринципыпрограммированияввизуальнойсреде; – изучатьпринципработымотора. *Практическаядеятельность*: – собиратьроботапосхеме; – программироватьработумотора с опорой на визуальную инструкцию.
4.5	Датчики,ихфункциии принципработы	4	Знакомство с датчиками, функции,принципработы.Программированиедатчиков. Изучение, применение ипрограммирование датчика	*Аналитическаядеятельность*: – изучать под руководством учителя составныечастироботов, датчики в современныхробототехническихсистемах;

			нажатия.*Практическаяработа «Сборка модели транспортногоробота,программированиедатчиканажатия»*. Использование датчиков нажатиядля ориентирования в пространстве.Чтение схем. Сборка моделейроботов с двумя датчиками нажатия.Анализ конструкции. Возможностиусовершенствования модели. *Практическаяработа «Программирование модели роботасдвумядатчикаминажатия»*.	– изучатьпод руководством учителя принципыпрограммированияввизуальнойсреде; анализироватьвзаимосвязьконструкциироботаивыполняемойимфункции после проведенного анализа и по предложенному плану/схеме. *Практическаядеятельность*: – собиратьмодельроботапоинструкции; – программироватьработудатчиканажатия по визуальной инструкции; – составлятьпрограммув соответствиисконкретнойзадачей по образцу/ по визуальной инструкции.
4.6	Основы проектнойдеятельности	6	*Групповой творческий (учебный)проект«Робот-помощник»:* *– определениеэтаповпроекта;* *– распределение ролей иобязанностейвкоманде;* *– определение продукта, проблемы,цели,задач;* *– обоснованиепроекта;* *– анализресурсов;* *– выполнениепроекта;* *– самооценка результатовпроектнойдеятельност*	*Аналитическаядеятельность*: – определять с опорой на образец детали для конструкции; – определятьс помощью учителя критериоценки качества проектнойработы; – анализировать результатыпроектнойдеятельности под руководством учителя. *Практическаядеятельность*: - определятьпо плану продукт,проблему, цель,задачи; – анализироватьпосле проведенного

			и; *– защитапроекта.*	анализа/ по плану ресурсы; – выполнятьпроект на доступном для обучающегося с ЗПР уровне; –защищатьтворческийпроект на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.
Итогопомодулю		**20**		
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВО ЧАСОВПОПРОГРАММЕ		**68**		

6 КЛАСС

№ п/п	Наименованиемодулей,разделовитемучебного предмета	Количество часов	Программноесодержание	Основныевидыдеятельностиобучающихся
1	**Модуль«Производствоитехнологии»**			

1.1	Моделиимоделирование	2	Моделиимоделирование,видымоделей. Макетирование. Основные свойства моделей.Производственно-технологическиезадачи и способыихрешения. Моделированиетехническихустройств. Производственно-технологическиезадачи и способыихрешения. *Практическаяработа «Описание/характеристика моделитехническогоустройства»*.	*Аналитическаядеятельность*: – знать предметытруда в различных видах материальногопроизводства; – анализировать по плану/схемевидымоделей; – изучатьспособымоделирования; – знакомитьсясоспособамирешенияпроизводственно-технологическихзадач. *Практическаядеятельность*: – выполнятьописаниемоделитехнического устройства по плану/схеме.
1.2	Машины домаинапроизводстве. Кинематическиесхемы	2	Виды машин и механизмов.Технологические,рабочие,информационные машины.Основные части машин (подвижныеинеподвижные). Видысоединениядеталей. Кинематическиесхемы.Условныеобозначения вкинематических схемах.Типовыедетали.*Практическая работа «Чтениекинематических схем машин имеханизмов»*.	*Аналитическаядеятельность:* –называтьмашиныимеханизмы; – называть подвижные инеподвижныесоединениядеталейма шин; –изучаткинематическиесхемы, условныеобозначения. *Практическаядеятельность:* – называтьусловныеобозначениявкинематическихсхемах с опорой на образец; –читатьс опорой на образец простые кинематическиесхемымашин

				имеханизмов.
1.3	Техническое конструирование	2	Техническое конструированиеизделий.Конструкторскаядокументация.Конструированиеипроизводствотехники. Усовершенствование конструкции.Основы изобретательской ирационализаторской деятельности.Технологические задачи, решаемыевпроцессепроизводстваисозданияизделий. Соблюдение технологии икачествоизделия(продукции). *Практическая работа «Выполнениеэскизамоделитехнического устройстваили машины»*	*Аналитическаядеятельность*: – конструировать по плану/схеме ииспользовать моделивпознавательнойипрактической деятельности; – разрабатывать по образцу несложнуютехнологическую,конструкторскуюдокументацию для выполнениятворческихпроектныхзадач. *Практическаядеятельность:* – выполнятьпо плану эскизнесложноготехническогоустройстваилимашины.
1.4	Перспективыразвития технологий	2	Информационныетехнологии.Перспективныетехнологии. Промышленные технологии.Технологии машиностроения,металлургии,произв	*Аналитическаядеятельность*: – иметь представление овидахсовременных технологий. *Практическаядеятельность*: – составлять под руководством

			одствапищевыхпродуктов,биотехнологии,агротехнологииидр. Перспективыразвитиятехнологий. *Практическаяработа«Составление перечня технологий, их описания,перспективразвития»*.	учителя переченьтехнологий.
	Итогопомодулю	**8**		
2	**Модуль«Компьютернаяграфика.Черчение»**			
2.1	Компьютернаяграфика. Миризображений	2	Видычертежей.Основывыполнениячертежей сиспользованиемчертежныхинструментовиприспособлений. Геометрическоечерчение.Правилагеометрическихпостроений. Стандартыоформления.Созданиепроектной документации. *Практическая работа «Выполнениепростейших геометрическихпостроенийспомощью чертежных инструментовиприспособлений»*.	*Аналитическаядеятельность*: – анализировать по плану/схеме последовательностьиприемы выполнениягеометрическихпостроений. *Практическаядеятельность*: – выполнять простейшие геометрическиепостроенияспомощьючертежныхинструментовиприспособлений.
2.2	Компьютерные методыпредставленияграфическойинформации. Графическийредактор	4	Компьютернаяграфика.Распознаваниеобразов,обработкаизображений, создание новыхизображений с помощью средствкомпьютернойграфики. Компьютерные	*Аналитическаядеятельность:* – изучатьосновыкомпьютернойграфики; – различатьвекторнуюирастровуюграфики с опорой на образец; – анализироватьпо плану

			методыпредставления графическойинформации. Растровая и векторнаяграфики.Условныеобозначениякак специальныеграфическиеэлементыи сфера их применения. Блок-схемы.*Практическая работа «Построениеблок-схемы с помощью графическихобъектов».* Понятиеографическомредакторе. Инструменты графическогоредактора, их возможностидлявыполненияграфических изображений. *Практическаяработа«Построение фигур в графическомредакторе»*.	условныеграфическиеобозначения; – называть инструменты графического редактора. *Практическаядеятельность:* –выполнятьпостроениепростейших блок-схемспомощьюграфическихобъекто в под руководством учителя; – создаватьизображениявграфическом редакторе(наосновегеометрических фигур) на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.
2.3	Создание печатнойпродукци и в графическомредактор е	2	Созданиепечатнойпродукциивграфи ческомредакторе.Видыиразмерыпеч атной продукции. Инструменты графическогоредакторапообработке текстовирисунковдлясозданияграфи ческогообъекта (афиша, баннер, визитка,листовка). Составлениедизайнапечатнойпродук циинапримереодногоизвидов(плакат ,буклет,визитка).	*Аналитическаядеятельность:* – характеризовать по плану виды и размерыпечатнойпродукциивзависи мости от ихназначения; – изучатьинструментыдлясозданияр исунковвграфическомредакторе. *Практическаядеятельность:* – создавать с опорой на образец дизайнпечатнойпродукциивграфичес комредакторе на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.

			Практическаяработа«Созданиепечатнойпродукциивграфическомредакторе».	
	Итогопомодулю	**8**		
3	**Модуль«Технологииобработкиматериаловипищевыхпродуктов»**			
3.1	Технологииобработки конструкционныхматериалов	2	Технологииобработки конструкционных материалов.Получениеииспользованиеметалловчеловеком.Рациональное использование, сбор и переработкавторичногосырья.Общие сведенияовидахметалловисплавах. Тонколистовойметаллипроволока.Виды, получение и применениелистовогометаллаипроволоки. Народныепромыслыпообработкеметалла. *Практическаяработа«Свойства металловисплавов».*	*Аналитическаядеятельность:* –называтьихарактеризовать по плану видыметалловиихсплавов; – знакомиться с образцамитонколистовогометалла,проволоки; – изучатьсвойствametалловисплавов; – называтьихарактеризовать по плану разныевидынародныхпромысловпообработкеметаллов. *Практическаядеятельность:* –исследовать под руководством учителя,анализироватьпо плану исравниватьсвойствametалловиихсплавов.
3.2	Способыобработкитонколистовогометалла	2	Способыобработкитонколистовогометалла.Слесарный верстак. Операцииправка,разметкатонколистовогометалла. Инструменты для разметки.Приёмы разметки заготовок.Приёмыручнойправкизаго	*Аналитическаядеятельность:* –знакомиться с понятием«разметказаготовок»; – различатьс опорой на образец особенностиразметкизаготовокизметалла; – называть с опорой на план

			товокиз проволоки и тонколистовогометалла.Инструменты иприспособления. Правилабезопаснойработы. *Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделиеиз металла»:* *– определениепроблемы,продукта проекта,цели,задач;* *– анализресурсов;* *– обоснованиепроекта*.	последовательностьконтролякачестваразметки; –выбиратьпод руководством учителя металлдляпроектногоизделиявсоответствиисего назначением. *Практическаядеятельность:* – выполнятьтехнологическиеоперации разметки и правкизаготовокизметалла с опорой на образец; – определятьпод руководством учителя проблему,продуктпроекта,цель,задач.
3.3	Технологииизготовления изделийизметалла	6	Технологииизготовленияизделий. Операции:резание,гибкатонколистового металла. Приёмырезания,гибкизаготовокиз проволоки, тонколистовогометалла. Технологияполученияотверстийвзаготовкахизметаллов. Сверлениеотверстийвзаготовках из металла.Инструментыи приспособлениядлясверления. Приёмыпробиванияисверлениявотверстийвзаготовкахиз тонколистового металла.Технологиясборкиизделийиз тонколистового металла,	*Аналитическаядеятельность*: – называть и характеризоватьпо плану инструменты, приспособления итехнологическое оборудование,используемое для резания и гибкитонколистовогометалла; – изучать приёмы сверлениязаготовокизконструкционных материалов; – знакомиться стипамизаклёпокиихназначением; – изучать инструменты иприспособлениядлясоединениядетал

			проволоки. Соединениеметаллическихдеталей визделииспомощьюзаклёпок. Соединениедеталейиз тонколистового металлафальцевымшвом.Использование инструментов и приспособленийдля сборочных работ. Правилабезопаснойработы. *Индивидуальный творческий(учебный) проект «Изделиеиз металла»:* *– выполнениеэскизапроектногоизделия;* *– определение материалов,инструментов;* *– составлениетехнологическойкарты*; *– выполнениепроектапотехнологическойкарте.*	ейназаклёпках; – изучатьприёмыполученияфальцевых швов. *Практическаядеятельность:* – выполнять по разметке резаниезаготовокизтонколистовогометалла, проволокиссоблюдениемправилбезопаснойработы; – соединять,под руководством учителя, деталиизметалла назаклёпкахдеталиизпроволоки– скруткой; – контролировать по планукачествосоединения деталей; – выполнятьпростой эскизпроектногоизделия по плану/схеме; – составлятьтехнологическуюкартупроекта по плану/схеме.
3.4	Контрольиоценкакачества изделийизметалла. Мирпрофессий	4	Оценкакачествапроектногоизделияизтонколистовогометалла. Потребительскиеитехническиетребования к качеству готовогоматериала.Контрольиоценка качестваизделийизметалла.Оформление проектнойдокументации.	*Аналитическаядеятельность:* –оцениватьпо плану качествоизделияизметалла; – анализировать по плану/схеме результаты проектной деятельности; – знакомиться с профессиями,связаннымис производством и

			Профессии,связанныеспроизводствомиобработкой металлов. *Индивидуальный творческий(учебный) проект «Изделиеиз металла»:* *– оценкакачествапроектногоизделия;* *– самоанализрезультатовпроектной работы;* *– защитапроекта.*	обработкойметаллов; – анализироватьпо плану результаты проектнойдеятельности. *Практическаядеятельность:* –составлять по плану простой докладкзащите творческого проекта; – предъявлятьна доступном для обучающегося с ЗПР проектноеизделие; – оформлятьпо образцу паспортпроекта; – защищатьна доступном для обучающегося с ЗПР творческийпроект.
3.5	Технологииобработки пищевыхпродуктов	6	Молокоимолочныепродуктывпитании.Пищеваяценностьмолокаимолочныхпродуктов. Определениекачествамолочныхпродуктов,правилахраненияпродуктов.Технологииприготовленияблюдизмолокаимолочныхпродуктов. Виды теста. Выпечка, калорийностькондитерских изделий.Хлеб,пищеваяценность.Технологииприготовления разных видов теста(тестодлявареников,песочноетесто,бисквитное тесто, дрожжевое тесто).Профессии, связанные с	*Аналитическаядеятельность*: – изучатьпищевуюценность молока и молочныхпродуктов; – определятьпо алгоритму качествомолочныхпродуктов, называть правилахраненияпродуктов; – изучатьвидытеста,продукты,используемыедляприготовленияразныхвидовтеста; – изучатьрецептыблюдизмолокаимолочных продуктов, рецептывыпечки; – изучатьпрофессииондитер,хлебоп

			пищевымпроизводством: кондитер, хлебопек.*Групповойпроект потеме«Технологииобработкипищевых продуктов»:* *– определениеэтаповкомандногопроекта;* *– распределение ролей иобязанностейвкоманде;* *– определениепродукта,проблемы,цели,задач;* *– анализресурсов;* *– обоснованиепроекта;* *– выполнениепроекта;* *– оценкарезультатовпроектной деятельности;* *– защитапроекта*.	ек; – оцениватьпо плану качествопроектнойработы. *Практическаядеятельность*: -определятьпо алгоритму ивыполнятьэтапыкомандногопроекта; - участвовать в защитегруппового проекта на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.
3.6	Технологии обработкитекстильныхматериалов. Мирпрофессий	2	Одежда,видыодежды. Классификацияодеждыпоспособуэксплуатации. Выбор текстильныхматериаловдляпошиваодеждысучётомэксплуатации. Уход заодеждой.Условныеобозначениянамаркировочнойленте.Мода и стиль. Профессии, связанныеспроизводствомодежды. *Практическаяработа«Определение стиля в одежде».*	*Аналитическаядеятельность*: – называтьвиды,классифицировать одежду с опорой на образец; – изучатьнаправлениясовременноймоды; – изучатьосновные стили водежде; – изучать профессии,связанныеспроизводствомодежды. *Практическаядеятельность*: – определятьвидыодежды с опорой на образец;

			Практическаяработа«Уходзаодеждой».	– читать условные обозначения(значки)намаркировочнойленте иопределятьспособыуходазаодеждой.
3.7	Современныетекстильныематериалы, полученииеисвойства	2	Современные текстильныематериалы, получение и свойства.Материалысзаданнымисвойствами.Смесовыеткани,ихсвойства. Сравнениесвойстватканей. Выбор ткани для швейного изделия(одежды) с учётом его эксплуатации.*Практическая работа «Составлениехарактеристик современныхтекстильныхматериалов».* *Практическаяработа«Сопоставлениесвойствматериалови способаэксплуатациишвейногоизделия»* Размерыизделия.Чертежвыкроекпроектного швейного изделия(например,укладкадляинструментов,сумка,рюкзак;изделие в технике лоскутнойпластики). Виды декоративной отделкишвейныхизделий.Организациярабочегоместа.	*Аналитическаядеятельность*: – изучатьсвойствасовременных текстильныхматериалов; – характеризовать по планусовременныетекстильные материалы; – анализироватьпо плану свойстватканейивыбирать с учётом эксплуатацииизделия(одежды). *Практическаядеятельность*: – выбирать с опорой на образецтекстильныематериалыдляизделийсучётомихэксплуатации; – контролировать под руководством учителя качествовыполняемыхоперацийпо изготовлению проектного швейного изделия; – определятьпосле проведенного анализа критериоценкикачества проектногошвейногоизделия. *Практическаядеятельность*: – выбиратьматериалы,инструментыиоборудованиедля

			Правилабезопаснойработынашвейной машине. Оценка качества изготовленияпроектногошвейногоизделия.*Индивидуальный творческий(учебный)проект«Изделиеизтекстильныхматериалов».* *– определениепроблемы,продуктапроекта,цели,задач;* *– анализресурсов;* *– обоснованиепроекта;* *– составлениетехнологическойкарты;* *– выполнениепроектапотехнологическойкарте;* *– оценкакачествапроектного изделия;* *– анализрезультатовпроектной работы;* *– защитапроекта*.	выполненияшвейныхработ; – использоватьручныеинструментыдлявыполнения швейныхработ; – выполнятьпо образцу простыеоперациимашиннойобработки; – выполнятьпростой чертежитехнологическиеоперациипораскроюипошивупроектного изделия,отделкеизделия под руководством учителя; – предъявлятьпроектноеизделиеизащищатьпроект на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.
Итогопомодулю		**32**		
4	**Модуль«Робототехника»**			
4.1	Мобильнаяробототехника	2	Мобильнаяробототехника. Функциональное разнообразиероботов.Общееустройствороботов.Механическаячасть. Транспортныероботы.Назначение,осо	*Аналитическаядеятельность*: – изучатьвидыроботов; – изучатьназначениетранспортныхроботов; – изучатьконструкциитранспортныхр

			бенности.Классификациятранспортных роботов по способуперемещения грузов,способууправления, конструкции и др.Гусеничныеиколёсныетранспортные роботы.*Практическаяработа «Характеристикатранспортного робота».*	оботов; – изучатьназначениетранспортныхроботов. *Практическаядеятельность*: - составлять по плану/образцу характеристикутранспортногоробота
4.2	Роботы: конструированиеиуправление	4	Роботынагусеничномходу.Сборкаработотехнической модели. Управление робототехническоймоделью из среды визуальногопрограммирования. Прямолинейноедвижениевперёд.Движениеназад. *Практическаяработа «Конструирование робота.Программирование поворотовробота».* Роботынаколёсномходу. Понятиепеременной.Оптимизацияпрограммуправленияроботом с помощью переменных.Разнообразие конструктивныхрешений.Светодиоды:назначениеипрограммирование. *Практическаяработа «Сборка робота и программированиенесколькихсветоди*	*Аналитическаядеятельность*: – анализировать под руководством учителя конструкциигусеничныхиколесныхроботов; – планироватьпод руководством учителя управлениемодельюсзаданнымипараметрамисиспользованиемпрограммногоуправления. *Практическаядеятельность*: –собиратьпо схеме робототехническиемоделисэлементамиуправления; – определять с помощью учителя системыкоманд,необходимыхдляуправления; – осуществлять управлениесобранной моделью.

			одов».	
4.3	Датчики. Назначениеи функцииразличныхдатчиков	4	Датчики (расстояния, линии и др.), как элементы управления схемыробота.Датчикрасстояния. Понятиеобратнойсвязи.Назначение,функции датчиков и принципы ихработы. *Практическаяработа«Программированиеработыдатчикарасстояния».* Датчиклинии,назначение,функциидатчиковипринципыихработы. *Практическаяработа«Программированиеработыдатчикалинии».*	*Аналитическаядеятельность*: – изучатьдатчики,использованныепри проектированиитранспортногоробота; –изучатьфункциидатчиков. *Практическаядеятельность*: – программироватьпо алгоритму, при необходимости под руководством учителя, работудатчика расстояния; – программироватьпо алгоритму, при необходимости под руководством учителя, работудатчикалинии.
4.4	Управлениедвижущейсямоделью роботавкомпьютерно-управляемойсреде	2	Понятие широтно-импульсноймодуляции.Изучениеинтерфейсавизуальногоязыкапрограммирования, основныеинструменты и командыпрограммированияроботов. *Практическаяработа«Программирование моделитранспортногоробота».*	*Аналитическаядеятельность*: – программирование по алгоритму транспортного робота; – изучениеинтерфейсаконкретногоязыкапрограммирования; – изучениеосновныхинструментовикоманд программирования роботов.*Практическаядеятельность*: – собиратьмодельроботапосхеме; – программировать по алгоритмудатчикимоделиробота.

4.5	Программированиеуправления однимсервомотором	4	Знакомство с сервомотором.Программированиеуправления одним сервомотором. *Практическая работа «Управлениенесколькимисервомоторами».* Разработка программы дляреализациидвиженияторанспортнороботаа с использованием датчиков.*Практическая работа «Проведениеиспытания,анализразработанных программ».*	*Аналитическаядеятельность*: – программирование по алгоритму управленияоднимсервомотором; – изучениеосновныхинструментовикоманд программирования роботов.*Практическаядеятельность*: – собиратьроботапоинструкции; – программировать датчики исервомотормоделиробота по алгоритму; – проводитьиспытаниямодели под руководством учителя.
4.6	Основы проектнойдеятельности	4	*Групповойучебныйпроектпоробототехнике:* *–определениеэтаповпроекта;* *–распределение ролей иобязанностейвкоманде;* *– определение продукта, проблемы,цели,задач;* *– обоснованиепроекта;* *– анализресурсов;* *– выполнениепроекта;* *– оценкарезультатовпроектнойдеятельности;* *– защитапроекта*.	*Аналитическаядеятельность:* – анализировать по плану результатыпроектной деятельности.*Практическаядеятельность:* – собиратьроботапосхеме; – программировать модельтранспортногоробота по алгоритму; – проводитьиспытаниямодели под руководством учителя; – защищатьтворческийпроект на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.
Итогопомодулю		**20**		

ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВО ЧАСОВПО ПРОГРАММЕ	**68**		

7 КЛАСС

№ п/п	Наименованиемодулей,разделовитемучебного предмета	Количество часов	Программноесодержание	Основныевидыдеятельности обучающихся
1	**Модуль«Производствоитехнологии»**			
1.1	Современные сферыразвитияпроизводства итехнологий	2	Создание технологий как основнаязадачасовременнойнауки.Историяразвития технологий созданияизделий, имеющих прикладную иэстетическуюценность. Промышленная эстетика. Дизайн.История дизайна.Областиприменения дизайна. Графическиесредства дизайна. Работа над дизайн-проектом. Профессиисферыдизайна.Дизайнер.Народные ремёсла и промыслыРоссии. *Практическая работа «Разработкадизайн-проекта изделия на основемотивовнародныхпромыслов (повыбору)».*	*Аналитическаядеятельность:* – знакомитьсясисториейразвитиядизайна; – знакомиться сосферами(направлениями)дизайна; – анализировать по плануэтапыработынаддизайн-проектом; – изучатьэстетическуюценностьпромышленныхизделий; – изучатьнародныепромыслыиремёслаРоссии. *Практическаядеятельность:* –описывать по планутехнологиюсозданияизделияна родногопромыслаиздревесины,металла,текстиля (повыбору); –разрабатывать под руководством учителядизайн-проектизделия,имеющегоприкладну

				юиэстетическуюценность.
1.2	Цифровизацияпроизводства	2	Цифровизация производства.Цифровыетехнологииисспособыобработки информации. Современные и перспективныетехнологии.Задачиуправленияпроизводством.Структурапроизводстваи ееанализ. Эффективностьпроизводственнойдея	*Аналитическаядеятельность:* –изучатьцифровыетехнологии; – приводитьс опорой на образец примерыиспользованияцифровыхтехнологийвпроизводственнойдеятельностичеловека; – различать автоматизацию ицифровизациюпроизводства;

			тельности. Снижение негативного влиянияпроизводства на окружающую среду.Разработка и внедрение технологиймногократного использованияматериалов,технологий безотходногопроизводства.Современнаятехносфера.Проблемавзаимодействияприродыитехносферы. *Практическаяработа«Применение цифровых технологийнапроизводстве(повыбору)»*.	– изучать проблемы влиянияпроизводстванаокружающую юсреду; – изучать эффективностьпроизводственной деятельности.*Практическаядеятельность:* –описыватьпо плану применениецифровыхтехнологий на производстве, ихвлияние на эффективностьпроизводства(повыбору).
1.3	Современныеи перспективныетехнологии	2	Высокотехнологичныеотраслипроизводства.Высокие(перспективные) технологиии сферыихприменения. Микротехнологиииинанотехнологии. Современныематериалы. Композитные материалы.Полимерыи керамика. Наноматериалы.Назначение и областьприменениясовременныхматериалов. Профессиивсферевысокихтехнологий. *Практическаяработа«Составлениеперечнякомпозитныхматериаловиихсвойств»*.	*Аналитическаядеятельность*: – знакомитьсяссовременнымииперспективнымитехнологиямиисферамиихприменения; –знакомиться сперспективнымирынками,сферамиприменениявысоких технологий; – различатьсовременныекомпозитные материалы; – приводитьс опорой на образец примерыприменениясовременныхматериаловвпромышленностиивбыту. *Практическаядеятельность:* –составлятьс опорой на образец переченькомпозитныхматериаловиих свойств.

1.4.	Современныйтранспорт. Историяразвитиятранспорта	2	Транспортитранспортныесистемы.Перспективныевидытранспорта. Беспилотныетранспортныесистемы.Высокоскоростной транспорт. Технологииэлектротранспорта.Технологии интеллектуальноготранспорта. Технологиятранспортныхперевозок,транспортнаялогистика. Безопасностьтранспорта. Влияниетранспортанаокружающуюсреду. *Практическаяработа«Анализтранспортногопотокавнаселенном пункте(повыбору)»*.	*Аналитическаядеятельность:* –называтьвидытранспорта; – изучатьперспективыразвития транспорта; – изучать технологии натранспорте,транспортнуюлогистику; – изучатьфакторы,влияющиенавыбор видатранспортапридоставкегрузов. *Практическаядеятельность:* –исследоватьпод руководством учителя транспортныепотокивнаселённом пункте(повыбору).
Итогопомодулю		**8**		
2	**Модуль«Компьютернаяграфика.Черчение»**			
2.1	Конструкторскаядокументация	2	Математические, физические иинформационныемодели. Графические модели. Видыграфическихмоделей. Понятие о конструкторскойдокументации.Формыдеталейиихконструктивныеэлементы. Изображение и последовательностьвыполнения чертежа. ЕСКД. ГОСТ.Общие	*Аналитическаядеятельность:* –знакомитьсясвидамимоделей; – анализировать по планувидыграфических моделей; –изучатьпонятие«конструкторскаядокументация»; – изучать правила оформленияконструкторскойдокументациивсоответствиисЕСКД; – различатьконструктивные элементы деталей.

			сведения о сборочныхчертежах. Оформление сборочногочертежа. Правилачтениясборочныхчертежей. *Практическаяработа«Чтениесборочного чертежа»*.	*Практическаядеятельность:* –читатьс опорой на образец простые сборочныечертежи.
2.2	Системыавтоматизированногопроектирования(САПР). Последовательность построения чертежавСАПР	6	Применениесредствкомпьютернойграфики для построения чертежей.Системы автоматизированногопроектирования (САПР)в конструкторской деятельности.Процесссозданияконструкторскойдокументациивсапр. Чертёжный редактор.Типыдокументов. Объектыдвухмерныхпостроений. Инструменты.Создание и оформление чертежа.Построениеокружности,квадрата, отверстия,осейсимметрии. Использованиеинструментов«автолиния»и«зеркальноотразить».Простановка размеров. Нанесениештриховкинаразрезе.Понятие«ассоциативныйчертёж».Правила построенияразвертокгеометрических фигур.Количественнаяикачественная оценка модели.*Практическая работа «СозданиечертежавСАПР». Практическаяработа«Построение*	*Аналитическаядеятельность*: – исследоватьфункцииинструменты САПР; – изучатьприёмыработывСАПР; – анализировать под руководством учителя последовательностьвыполнениячертежейизконструкционныхматериалов; – оцениватьпо плану графическиемодели. *Практическаядеятельность:* –создаватьпростой чертежвСАПР по образцу; –устанавливатьпо алгоритму заданныйформат иориентациюлиста; – заполнятьпо образцу основнуюнадпись; – строитьпо алгоритму простые графическиеизображения; – выполнять по алгоритму простой чертеж деталиизсортовогопрокатавСАПР.

			геометрических фигурвчертежномредакторе». Практическаяработа«Выполнение чертежа деталейизсортовогопроката».	
	Итогопомодулю	**8**		
3	**Модуль«3D-моделирование,прототипирование,макетирование»**			
3.1	Модели,моделирование.Макетирование	2	Виды и свойства, назначениемоделей. Адекватность моделимоделируемомуобъектуицелям моделирования. Понятиеомакетировании.Типымакетов.Материалыиинструменты длябумажногомакетирования. *Практическая работа «Выполнениеэскизамакета(повыбору)».*	*Аналитическаядеятельность:* –изучатьвиды,свойстваи назначениемоделей; – изучатьвидымакетовиихназначение; – изучатьматериалыиинструменты длямакетирования. *Практическаядеятельность:* –выполнятьпо алгоритму эскиз простогомакета.
3.2	Создание объёмныхмоделейспомощьюкомпьютерныхпрограмм	4	Разработкаграфическойдокументации. Макет (по выбору). Разработкаразвертки,деталей.Определениеразмеров. Выбор материала,инструментов для выполнениямакета. Выполнение развёртки,сборкадеталеймакета. *Практическаяработа«Черчениеразвертки».* Созданиеобъёмныхмоделейспомощь	*Аналитическаядеятельность*: – изучатьвидымакетов; – определять по алгоритмуразмерымакета,материалыи инструменты; – анализировать по плану/схемедеталии конструкцию макета; – определятьпоследовательностьсборкимакета под руководством учителя. *Практическаядеятельность:*

			юкомпьютерныхпрограмм.Графическиемодели,ихвиды. Программыдляразработкицифровыхтрёхмерныхмоделей. Распечаткаразвёрток,деталеймакета.Разработкаэтаповсборки макета. *Практическаяработа«Созданиеобъёмноймоделимакета,развертки»*.	–разрабатывать по образцуграфическуюдокументацию, при необходимости обращаясь к помощи учителя; – выполнятьразвёрткумакета по алгоритму; – разрабатыватьпо образцу простую графическую документацию.
3.3	Программа дляредактирования готовыхмоделей. Основныеприемы макетирования. Оценкакачествамакета	6	Программа для редактированияготовыхмоделейипоследующейихраспечатки.Инструменты дляредактированиямоделей. *Практическаяработа «Редактированиечертежамодели».* Материалыиинструментыдлябумажного макетирования.Сборкабумажногомакета. Основныеприёмымакетирования:вырезание, сгибание и склеиваниедеталейразвёртки. Оценка качества макета.*Практическая работа «Сборкадеталеймакета»*.	*Аналитическаядеятельность*: – изучатьинтерфейспрограммы; – знакомитьсясинструментамипрограммы; – знакомитьсясматериаламии инструментамидлябумажногомакетирования; – изучатьосновныеприемымакетирования. *Практическаядеятельность:* – редактироватьготовыемоделивпрограмме на доступном для обучающегося с ЗПР уровне; – распечатыватьразвёрткумодели; – осваивать приёмы макетирования:вырезать,сгибатьисклеиватьдетали развёртки.
Итогопомодулю		**12**		

4	**Модуль«Технологииобработкиматериаловипищевыхпродуктов»**			
4.1	Технологии обработки конструкционныхма териалов	4	Конструкционные материалынатуральные,синтетическое.Древесина,металл,керамика,пластмассы, композиционныематериалы,ихполучение,свойства,использование. Технологиимеханическойобработкиконструкционныхматериалов. Обработкадревесины.Технологииотделкиизделийиздревесины. Определениематериаловдлявыполненияпроекта(древесина,металл,пластмассаидр.). Определениепородыдревесины,видапиломатериаловдлявыполненияпроектногоизделия. *Индивидуальный творческий(учебный)проект«Изделие из конструкционных и поделочныхматериалов»:* *– определениепроблемы,продуктапроекта,цели,задач;* *– анализресурсов;* *– обоснованиепроекта;* *– выполнениеэскизапроектногоизделия;*	*Аналитическаядеятельность*: – исследоватьсвойства конструкционныхматериалов; – выбирать инструменты иоборудование, необходимыедляизготовленияизбранного изделия, после проведенного анализа; – знакомитьсясдекоративнымиизделиями издревесины; – выбиратьпородыдревесиныдлядекоративныхизделий под руководством учителя; – изучатьприёмыобработкизаготовок ручным,электрифицированныминструментом, на станке. *Практическаядеятельность*: – применять технологиимеханическойобработкиконструкционныхматериалов под руководством учителя; – выполнятьэтапыучебногопроекта с опорой на алгоритм; – составлятьпо образцу технологическуюкартуповыполнениюпроекта; – осуществлять

			– определение материалов,инструментов; *– составлениетехнологическойкарты проекта.*	изготовлениеновогопродукта,опираясьнаобщуютехнологическуюсхему.
4.2	Обработкаметаллов	2	Обработкаметаллов.Технологииобработкиметаллов.Конструкционнаясталь. Резьбаирезьбовыесоединения. Соединениеметаллическихдеталей.Отделкадеталей. Определениематериаловдлявыполненияпроекта(древесина,металл,пластмассаидр.). Определениеиспользуемогометалла, проволокиидр.длявыполнения проектного изделия. *Индивидуальный творческий(учебный) проект«Изделиеизконструкционныхи поделочныхматериалов»:* *–выполнениепроектапо технологическойкарте.*	*Аналитическаядеятельность*: – изучатьтехнологииобработкиметаллов; – определять под руководством учителяматериалы,инструменты; – анализировать по планутехнологиивыполнения изделия. *Практическаядеятельность*: – осуществлять изготовлениеновогопродукта,опираясьнаобщуютехнологическую схему; – выполнятьпроектноеизделиепотехнологическойкарте; – организоватьрабочееместо; – выполнятьуборкурабочегоместа.
4.3	Пластмасса и другие современные материалы:свойства ,получение ииспользование	4	Пластмассаидругиесовременныематериалы: свойства, получение ииспользование. Отделкаидекорированиеизделияизпластмассы,идругихматериалов.Материалыдляотделки,декорированияизделия.Инструменты,правилабезопасногоиспользования.	*Аналитическаядеятельность*: – изучатьпластмассыидругиесовременныематериалы; – изучать свойствасовременных материалов,возможность применения в бытуинапроизводстве; – изучатьтехнологииотделкии

			Технологиидекоративнойотделкиизделия. *Индивидуальный творческий(учебный)проект«Изделиеиз конструкционных и поделочныхматериалов»:* *– выполнениепроектапотехнологическойкарте.*	декорирования проектногоизделия; – называтьиобъяснять по плануиспользованиематериаловиинструментов. – выполнятьпроектноеизделиепотехнологической карте; – осуществлять доступнымисредствами под руководством учителяконтролькачестваизготавливаемогоизделия.
4.4	Контрольиоценкакачестваизделия из конструкционныхматериалов	4	Оценкасебестоимостипроектногоизделия. *Оценка качестваизделияизконструкционных материалов.Индивидуальныйтворческий(учебный) проект«Изделие из конструкционных иподелочныхматериалов»:* *– подготовкапроектазащите;* *– оценкакачествапроектногоизделия;* *– самоанализрезультатовпроектнойработы;* *– защитапроекта.*	*Аналитическаядеятельность*: – оценивать по планукачествоизделияизконструкционныхматериалов; – анализировать по алгоритму результаты проектной деятельности. *Практическаядеятельность*: – составлять с помощью учителядокладкзащите творческого проекта; – предъявлятьпроектноеизделие на доступном для обучающегося с ЗПР уровне; – завершатьизготовлениепроектногоизделия, при необходимости обращаясь к помощи учителя; – оформлять по

				образцупаспортпроекта; – защищатьтворческийпроект на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.
4.5	Технологииобработки пищевыхпродуктов. Рыбаимясо впитаниичеловека	6	Рыба,морепродуктывпитаниичеловека. Пищеваяценностьрыбыиморепродуктов. Виды промысловых рыб.Охлажденная,мороженаярыба.Механическая обработка рыбы.Показателисвежести рыбы. Кулинарнаяразделкарыбы. Виды тепловой обработки рыбы.Требованияккачествурыбныхблюд.Рыбныеконсервы. Мясоживотных,мясоптицы в питании человека. Пищеваяценность мяса. Механическаяобработка мяса животных(говядина,свинина,баранина),обработкамясаптицы. Показателисвежестимяса. Виды тепловой обработки мяса.Блюданациональнойкухниизмяса,рыбы. Мирпрофессий.Профессииповар,технолог общественного питания,их востребованность на рынкетруда.	*Аналитическаядеятельность*: – изучатьпищевуюценностьрыбы,морепродуктов; – изучать свежесть рыбыорганолептическимиметодами; – определятьсрокгодностирыбныхконсервов; – изучатьтехнологииприготовленияблюдизрыбы; – определятьпод руководством учителя качествотермическойобработки рыбныхблюд; – изучатьсвежестьмясаорганолептическимиметодами; – изучатьтехнологииприготовленияизмясаживотных,мясаптицы; – определять под руководством учителя качествотермическойобработкиблюдизмяса; – изучать профессии: повар,технолог общественного питания, ихвостребованностьнарынкетруда. *Практическаядеятельность*:

			Групповойпроектпотеме«Технологии обработки пищевыхпродуктов»: *– определениеэтаповкомандногопроекта;* *– распределение ролей иобязанностейвкоманде;* *– определениепродукта,проблемы,цели,задач;* *– анализресурсов;* *– обоснованиепроекта;* *– выполнениепроекта;* *– подготовкапроектакзащите;* *– защитапроекта.*	– знатьиназывать с опорой на справочные материалыпищевуюценность рыбы,мясаживотных,мясаптицы; – определятьпо алгоритму качестворыбы,мяса животных,мясаптицы; – определять по алгоритмуэтапыкомандногопроекта; – выполнятьпроектпоразработанным этапам; – принимать участие в защитегруппового проекта.
Итогопомодулю		**20**		
5	**Модуль«Робототехника»**			
5.1	Промышленные ибытовыероботы	2	Промышленные роботы, ихклассификация,назначение,использование. Классификацияроботовпохарактеру выполняемых технологическихопераций, виду производства, видупрограммыидр. Преимуществаприменениянромышленныхроботовнапредприятиях.Взаимодействиероботов.Бытовыероботы. Назначение,виды.Роботы,предназнач	*Аналитическаядеятельность*: – изучатьназначениепромышленныхроботов; – классифицировать промышленныхроботовпоосновнымпараметрам по схеме/алгоритму; – классифицировать по схеме/алгоритму конструкциибытовыхроботовпоихфункциональнымвозможностям,приспособляемости к внешнимусловиямидр.;

			енныедляработывнутрипомещений. Роботы, помогающиечеловекувнедома. Инструменты программированияроботов:интегрированныесредыразработки. *Практическаяработа«Использование операторовввода-выводаввизуальной средепрограммирования»*.	– приводитьпримерыинтегрированныхсредразработки с опорой на образец. *Практическаядеятельность*: – изучать(составлять)схемусборкимоделироботов под руководством учителя; – строить цепочки команд сиспользованием операторов ввода-вывода на доступном для обучающегося уровне с опорой на образец.
5.2	Программирование управленияроботизированными моделями	2	Программированиеконтроллера,в среде конкретного языкапрограммирования,основныеинструментыикоманды программированияроботов. Виртуальные и реальныеисполнители.Конструированиеробота.Подключениекконтроллеру, тестирование датчиков и моторов,загрузкаи выполнениепрограмм. Языки программированияроботизированных систем.*Практическаяработа«Составлениецепочкикоманд»*.	*Аналитическаядеятельность*: –анализировать простыеготовыепрограммы по алгоритму; – выделять этапырешения задачи с опорой на образец/под руководством учителя. *Практическаядеятельность*: – осуществлять настройку простой программыдляработысконкретнымконтроллером под руководством учителя; – тестироватьподключенные устройства с опорой на алгоритм; – загружатьпрограммунаробота под руководством учителя.

5.3	Алгоритмизация ипрограммирование роботов	4	Реализация на визуальном языкепрограммированиябазовыхпонятийи алгоритмов,необходимыхдля дальнейшего программированияуправления роботизированныхсистем.Алгоритмические структуры «Цикл»,«Ветвление». *Практическаяработа«Составлениецепочкикоманд».* Логическиеоператорыиоператорысравнения.Применениеветвлениявзадачахробототехники. *Практическаяработа«Применение основныхалгоритмическихструктур. Контроль движенияприпомощидатчиков»*.	*Аналитическаядеятельность:* –анализироватьготовыепрограммы по алгоритму; – выделятьэтапырешениязадачи с опорой на алгоритм/схему; – анализировать простые алгоритмическиеструктуры«Цикл»,« Ветвление» под руководством учителя; – анализировать простые логическиеоператорыиоператорысравнения под руководством учителя. *Практическаядеятельность*: – строитьпростые цепочкикоманд,дающихнужный результат при конкретных исходных данных по алгоритму; – программировать управлениесобраннымимоделями с опорой на образец.
5.4	Программирование управленияроботизированнымимоделями	6	Генерацияголосовыхкоманд.Видыканаловсвязи. *Практическаяработа«Программированиедополнительныхмеханизмов»*. Дистанционноеуправление.Каналысвязидистанционногоуправления. Механическиеиэлектрическиеканалы связи.	*Аналитическаядеятельность:* – анализироватьпо алгоритму видыканаловсвязи; – изучать под руководством учителя способыгенерацииголосовыхкоманд; – анализироватьпод руководством учителя каналысвязидистанционногоуправлен

			Практическаяработа«Программирование пультадистанционного управления.Дистанционное управлениероботами». Взаимодействиенесколькихроботов.Взаимодействие с помощью Wi-Fiточкидоступаодногоизконтроллеров. *Практическаяработа«Программирование группы роботовдлясовместнойработы.Выполнение общейзадачи».*	ия; – изучатьпод руководством учителя способыпроводногоирадиоуправления; – изучать особенностивзаимодействиянескольких роботов.*Практическаядеятельность:* – осуществлятьуправлениесобраннымимоделями,определяясистемыкоманд,необходимыедляуправления, при необходимости обращаясь к помощи учителя.
5.5	Основы проектнойдеятельности. Учебныйпроект «Групповоевзаимодействие роботов»	6	Групповойпроект.Управлениепроектами.Командапроекта. Распределение функций. Учебныйгрупповойпроектпоробототехнике.*Групповойробототехническийпроектсиспользованием контроллера и электронныхкомпонентов «Взаимодействиегруппыроботов»:* *– определениеэтаповпроекта;* *– распределение ролей иобязанностейвкоманде;* *– определение продукта, проблемы,цели,задач;* *– обоснованиепроекта;* *– анализресурсов;*	*Аналитическаядеятельность*: – изучатьвидыпроектов; – определять под руководством учителяпроблему,цель,ставитьзадачи; – анализировать по плану/схеме ресурсы; – анализировать по плану/схемерезультаты проектнойработы. *Практическаядеятельность*: – определять под руководством учителя этапыпроектнойдеятельности; – составлятьпаспортпроекта с

			–выполнениепроекта; *–самооценкарезультатовпроектной деятельности;* *–защитапроекта*.	опорой на образец; – разрабатывать под руководством учителяпроектвсоответствииобщейсхемой; – реализовыватьпроект на доступном для обучающегося с ЗПР уровне; – изучать(составлять) под руководством учителясхемусборкимоделироботов.
Итогопомодулю		**20**		
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВОЧАСОВПОПРОГРАММЕ		**68**		

8 КЛАСС

№ п/п	Наименованиемодулей,разделовитемучебного предмета	Количество часов	Программноесодержание	Основныевидыдеятельности обучающихся
1	**Модуль«Производствоитехнологии»**			

1.1	Управлениепроизводством итехнологии	1	Управление и организация. Задачи иуровни управления. Общие принципыуправления.Самоуправляемыесистемы.Устойчивостьсистемуправления.Устойчивостьтехническихсистем.Управлениепроизводствомитехнологии. *Практическая работа «Составлениеинтеллект-карты «Управлениесовременнымпроизводством»(напримерепредприятий своегорегиона).*	*Аналитическаядеятельность*: – знакомиться спонятиями«управление»,«организация»; – пониматьосновныепринципыуправления; – анализировать по алгоритмувзаимосвязьуправленияитехнологии. *Практическаядеятельность*: – составлять под руководством учителяинтеллект-карту«Управлениесовременнымпроизводством»
1.2	Производствоиего виды	1	Производство и его виды.Инновацииинновационныепроцессынапредприятиях. Управление инновациями.Инновационные предприятиярегиона.Производствоиеговиды. Биотехнологииврешенииэкологическихпроблем. Биоэнергетика.Перспективныетехнологии(втомчисленанотехнологии). Сферыприменениясовременныхтехнологий. *Практическаяработа«Составление характеристики*	*Аналитическаядеятельность*: –знакомиться спонятиями«инновация»,«инновационноепредприятие»; – понимать современныеинновации и их применение напроизводстве,впроцессевыпускаиприменениепродукции; – знакомиться с инновационными предприятиями с позиции управления,применяемыхтехнологийитехники. *Практическаядеятельность*: –описывать по плану/схеме

			инновационногопредприятиярегиона» (повыбору).	структуруидеятельность инновационногопредприятия, результаты егопроизводства.
1.3	Рынок труда.Функции рынкатруда. Мирпрофессий	3	Рыноктруда.Функциирынкатруда.Трудовыересурсы. Профессия. Квалификация и компетенцииработниканарынкетруда. Возможные направленияпрофориентационныхпроектов: – современныепрофессииикомпетенции; – профессиибудущего; – профессии,востребованныеврегионе; – профессиограммасовременногоработника; – трудовыединастииидр. Мир профессий. Классификацияпрофессий.Профессия,квалификацияикомпетентность. Выборпрофессиивзависимости отинтересовиспособностей человека.Профессиональноесамоопределение. *Профориентационный групповойпроект «Мирпрофессий»:* *– определениеэтаповкомандногопрое*	*Аналитическаядеятельность*: – изучатьпод руководством учителя понятия«рыноктруда»,«трудовыересурсы»; – изучать под руководством учителярыноктрударегиона; – изучать компетенции,востребованныесовременнымиработодателями; – изучатьтребованияксовременномуработнику; – пониматьнаиболеевостребованныепрофессиирегиона. *Практическаядеятельность*: – определять с помощью учителя этапыпрофориентационногопроекта; – выполнятьизащищатьпростой профориентационныйпроект на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.

			кта; *– распределение ролей иобязанностейвкоманде;* *– определениепродукта,проблемы,цели,задач;* *– обоснованиепроекта;* *– анализресурсов;* *– выполнениепроектапоразработаннымэтапам;* *– подготовкапроектазащите;* *– защитапроекта.*	
Итогопомодулю		**5**		
2	**Модуль«Компьютернаяграфика.Черчение»**			
2.1	Технологияпостроениятрехмерных моделейи чертежей в САПР.Создание трехмерной модели вСАПР	2	Применениепрограммногообеспечениядлясозданияпроектной документации: моделейобъектов и их чертежей. Основныевиды 3D-моделирования. Создание документов, видыдокументов.Основнаянадпись.Создание, редактирование итрансформацияграфических объектов. МоделииимоделированиевСАПР.Трехмерное моделирование и еговиды (каркасное, поверхностное,твердотельное).Основ	*Аналитическаядеятельность:* – изучать под руководством учителя простое программное обеспечениедлявыполнениятрехмерныхмоделей; – анализироватьмоделииспособыихпостроения по алгоритму/схеме. *Практическаядеятельность*: – использоватьпростые инструментыпрограммногообеспечениядлясозданиятрехмерныхмоделей на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.

			ныетребованиякэскизам. Основные требования и правилапостроения моделей операциейвыдавливанияиоперациейвращения.*Практическаяработа«Создание трехмернойоделивСАПР».*	
2.2	Технологияпостроениячертежав САПР на основетрехмерной модели	2	Ассоциативный чертеж. ПорядоксозданиячертежавСАПРнаосноветрехмерноймодели. Геометрические примитивы.Построение цилиндра, конуса,призмы.Изделияиихмодели.Анализформыобъектаисинтезмодели. План создания 3D-модели. Сложные3D – модели и сборочные чертежи.Дерево модели. Формообразованиедетали. Способы редактированияоперацииформообразованияиэскиза.*Практическая работа «Построениечертежанаосноветрехмерной модели».*	*Аналитическаядеятельность*: – изучать под руководством учителя программное обеспечениедлявыполнениячертежей наосноветрехмерныхмоделей; – анализироватьпо алгоритму/схеме моделииспособыихпостроения. *Практическаядеятельность*: – использоватьпростые инструменты программногообеспечениядляпостроениячертежанаосноветрехмерноймодели на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.
Итогопомодулю		**4**		
3	**Модуль«3D-моделирование,прототипирование,макетирование»**			
3.1	Прототипирование. 3D-	2	Прототипирование.Сферыприменения.Понятие«прототипирование».	*Аналитическаядеятельность*: – изучатьпод руководством учителя

	моделированиекак технология созданиятрехмерных моделей		Видыпрототипов.Моделированиесложных 3D-моделей с помощью3D-редакторовпоалгоритму. Графическиепримитивыв3D-моделировании.Операциинадпримитивами. *Практическаяработа«Инструменты программногообеспеченияля созданияипечати3D-моделей».*	сферыприменения3D-прототипирования; – изучать под руководством учителя виды прототипов; – изучатьпод руководством учителя этапыпроцесса прототипирования. *Практическаядеятельность*: - анализировать по алгоритму/плану применениетехнологиивпроектнойдеятельности.
3.2	Прототипирование	2	Видыпрототипов:промышленные,архитектурные, транспортные,товарные. Создание цифровойобъёмноймодели. Инструментыдлясозданияцифровойобъёмноймодели. Направлениепроектнойработы: – изделия для внедрения напроизводстве:прототипизделияизкакого-либоматериала; – готовоеизделие,необходимоевбыту,напроизводстве,сувенир(ручка,браслет,футляр,рамка, скульптура,брелокит.д.); – часть,детальчего-либо; – модель(автомобиля,игрушки,идр.); – корпусдлядатчиков,деталироботаидр. *Индивидуальныйтворческий(учебный*	*Аналитическаядеятельность*: – изучатьпод руководством учителя программноеобеспечениедля создания и печати трехмерныхмоделей; – изучатьэтапыпроцессаобъёмнойпечати; – изучатьособенностипроектирования3D-моделей; – пониматьфункцииинструментов длясозданияипечати3D-моделей. *Практическаядеятельность*: - использоватьпростые инструменты программногообеспечениядлясозданияипечати3D-моделей на доступном для обучающегося с ЗПР уровне; – определятьпроблему,цель,задачипроекта с помощью учителя; – анализироватьпо плану/схеме

			) проект «Прототипизделия из пластмассы (других материалов повыбору»: *– определениепроблемы,продуктапроекта,цели,задач;* *– анализресурсов;* *– обоснованиепроекта;* *– выполнениеэскизапроектногоизделия;* *– определение материалов,инструментов;* *– разработкатехнологической карты.*	ресурсы; – определятьматериалы,инструменты под руководством учителя; – выполнятьпростой эскизизделия; – оформлятьпростой чертеж на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.
3.3	Изготовление прототипов с использованиемтехнологическогообор удования	2	Классификация3D-принтеровпоконструкцииипоназначению. Изготовлениепрототиповсиспользованиемсиспользованиемтехнологическогооборудования(3D-принтер,лазерныйграверидр.). Понятия«3D-печать»,«слайсер», «оборудование»,«аппаратура»,«САПР»,«аддитивныетехнологии»,«слайсер»,«декартовасистемакоординат». 3D-сканер, устройство,использование. Понятия«3D-сканирование»,«режимсканирования»,«балансбелого»,«прототип»,«скульпт	*Аналитическаядеятельность*: – изучатьтерминологию3D-печати,3D-сканирования; – изучатьпрограммноеобеспечениедля создания и печати трехмерныхмоделей; - проектироватьс опорой на образец простые прототипыреальных объектовспомощью3D-сканера; – понимать функцииинструментовдлясозданияипечати3D-моделей. *Практическаядеятельность*: – использоватьпростые инструментыпрограммногообеспечен

			инг»,«режимправки», «массивы», «рендеринг».Проектирование прототиповреальныхобъектовспомощью3D-сканера. *Индивидуальный творческий(учебный) проект «Прототипизделияиз пластмассы(другихматериаловповыбору»:* – *выполнениепроектапотехнологическойкарте.*	иядлясозданияипечати3D-моделей на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.
3.4	Проектирование иизготовлениепрототипов реальныхобъектов с помощью3D-принтера	2	Настройка3D-принтераипечатьпрототипа.Проектированиепрототиповреальныхобъектовспомощью3D-принтера. Характеристика филаметов(пластиков).Выборподходящегодляпечатипластика. Настраиваемыепараметры вслайсере.Изготовлениепрототиповс использованием с использованиемтехнологического оборудованияЗагрузкамоделейвслайсер. Рациональноеразмещениеобъектовна столе.Настройкарежимапечати.Подготовка задания.	*Аналитическаядеятельность*: – изучатьфиламеты, выбирать пластик,соответствующийпоставленной задаче, под руководством учителя; – разрабатывать простые конструкциисиспользованием3D-моделей,проводитьпод руководством учителя ихиспытание, анализ,способымодернизациивзависимостиотрезультатовиспытания; – модернизировать с опорой на образецпрототипвсоответствииспоставленной задачей. *Практическаядеятельность*: – использовать

			Сохранениерезультатов.Печатьмоделей. Основные ошибки в настройкахслайсера,влияющиенакачествопечати,иихустранение. *Индивидуальныйтворческий(учебный) проект «Прототипизделия из пластмассы (другихматериаловповыбору»:* *–выполнениепроектапо технологическойкарте.*	простыеинструментыпрограммного обеспечениядля печати3D-моделей; – выполнятьпроектпотехнологической карте на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.
3.5	Изготовление прототипов с использованиемтехнологическогообор удования	3	Изготовлениепрототиповсиспользованиемсиспользованиемтехнологическогооборудования. Снятие готовых деталей со стола.Контролькачестваипостобработкараспечатанныхдеталей. Анализисамоанализрезультатовпроектной деятельности. Профессии,связанныесиспользованиемпрототипов. *Индивидуальныйтворческий(учебный) проект «Прототипизделия из пластмассы (других материаловповыбору»:* *– оценкакачествапроектногоизделия;* *– подготовкапроектазащите;* *– самоанализрезультатовпроектнойработы;*	*Аналитическаядеятельность*: – оцениватьпо алгоритму качествоизделия/прототипа; – узнаватьпрофессии,связанныесиспользованием прототипов; – анализировать по алгоритмурезультаты проектнойдеятельности. *Практическаядеятельность*: - составлять по планудокладкзащитетворческогопроекта; – предъявлятьна доступном для обучающегося с ЗПР уровне проектноеизделие; – оформлятьпо образцу паспортпроекта; – защищатьтворческийпроект на

			– защитапроекта.	доступном для обучающегося с ЗПР уровне.
Итогопомодулю		**11**		
4	**Модуль«Робототехника»**			
4.1	Автоматизацияпро изводства	2	Автоматизация производства.Основные принципы теорииавтоматического управления ирегулирования. Обратная связь.Промышленная робототехника.Классификацияпромы шленныхроботов. Принципы работыпромышленногоробота-манипулятора. *Практическаяработа «Робототехника. Автоматизациявпромышленностиибыту(повыбору).Идеидляпроекта»*	*Аналитическаядеятельность*: – узнаватьвлияниесовременныхтехнологийнаразвитиесоциума; – изучатьосновныепринципыпромышленнойавтоматизации; – изучать на доступном уровнепромышленных роботов. *Практическаядеятельность*: - разрабатывать под руководством учителяидеипроектапоробототехнике на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.
4.2	Беспилотные воздушныесуда	2	Историяразвитиябеспилотногоавиастроения. Классификация беспилотныхвоздушных судов. Видымультикоптеров. Применениебеспилотныхвоздушныхсудов.Конструкция беспилотноговоздушногосудна. Принципыработыиназначениеосновных блоков, оптимальныйвариант использованияпри конструировании роботов.Датчики, принципы и	*Аналитическаядеятельность*: –узнаватьперспективы развитиябеспилотногоавиастроения; - узнавать классификациюБВС; – анализироватьпо плану/ схеме конструкцииБВС; – узнавать функцииисоциальнуюзначимостьпрофессий,связанныхсБВС. *Практическаядеятельность:* –

			режимыработы,параметры,применение. Отладка роботизированныхконструкцийвсоответствииспоставленнымизадачами. Беспроводноеуправлениероботом. *«Практическаяработа«БВСвповседневной жизни.Идеидляпроекта»*.	управлятьбеспилотнымустройствомс помощьюпультауправления или мобильногоприложения под руководством учителя.
4.3	Подводныеробототехническиесистемы	2	Необитаемыеподводныеаппараты.История развития подводнойробототехникивРоссии. Классификациянеобитаемыхподводных аппаратов. Гдеполучитьпрофессии,связанныеподводнойробототехникой. Беспроводноеуправлениероботом. *Практическаяработа«Использование подводных роботов.Идеидляпроекта»*.	*Аналитическаядеятельность*: – узнавать перспективыразвитиянеобитаемыхподводныхаппаратов; – узнавать классификациюподводныхробототехнических устройств; – узнавать функцииисоциальнуюзначимостьпрофессий, связанныхсподводнойробототехникой. *Практическаядеятельность*: – разрабатыватьидеипроектапоробототехнике на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.
4.4	Основы проектнойдеятельности. Проектпоробототехнике	3	Сферы применения робототехники.Определяемнаправлениепроектнойработы. Варианты реализацииучебногопроектапомодулю«Робототехника».Определяемсостав	*Аналитическаядеятельность*: – изучатьсферыпримененияробототехники; – изучатьметодыпоискаидейдляпроекта.

			команды.Уровеньрешаемыхпроблем Методыпоискаидейдляпроекта.Определяемидеюпроекта. *Проектпо модулю «Робототехника»:* *– определениеэтаповпроекта;* *– определениепродукта,проблемы,цели,задач;* *– обоснованиепроекта;* *– анализресурсов.*	*Практическаядеятельность*: – разрабатывать проект всоответствиисобщейсхемой с опорой на план и при необходимости под руководством учителя; – использовать простые компьютерныепрограммыподдержкипроектной деятельности.
4.5	Основы проектнойдеятельности. Выполнениепроекта	3	Программированиероботоввсредекон кретного языкапрограммирования, основныеинструментыикомандыпрограммирования роботов. *Проектпо модулю«Робототехника»:* *– разработкапоследовательностиизготовленияпроектногоизделия;* *– разработка конструкции:примерныйпорядоксборки;* *– конструирование,сборкаробототехническойсистемы;* *– программированиеробота,роботов;* *– тестированиеробототехнической системы.*	*Аналитическаядеятельность*: – узнаватьсферыпримененияробототехники; – узнаватьметодыпоискаидейдляпроекта; – анализировать по плану/схеме разработанную конструкцию,еёсоответствиепоставленнымзадачам; – анализировать по плану/схеме разработаннуюпрограмму, её соответствиепоставленнымзадачам. *Практическаядеятельность*: - выполнятьпроект на доступном для обучающегося с ЗПР уровне, при необходимости обращаясь за помощью к учителю.

4.6	Основы проектнойдеятельности. Подготовка проектакзащите. Мирпрофессий	2	Мирпрофессийвробототехнике. *Подготовкапроектакзащите*: *–отладкароботоввсоответствии стребованиямипроекта;* *– оценкакачествапроектногоизделия;* *– оформлениепроектнойдокументации;* *– подготовкапроектакзащите;* *– само-ивзаимооценкарезультатовпроектнойдеятельности;* *– защитапроекта*.	*Аналитическаядеятельность*: – анализировать по плану/схеме результаты проектнойдеятельности; – узнавать функцииисоциальнуюзначимостьпрофессий,связанныхсробототехникой. *Практическаядеятельность*: – осуществлятьпо плану/схеме анализрезультатовпроектнойдеятельности; – защищатьробототехнический проект на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.
Итогопомодулю		**14**		
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВОЧАСОВПОПРОГРАММЕ		**34**		

9 КЛАСС

№ п/п	Наименованиемодулей,разделовитемучебного предмета	Количество часов	Программноесодержание	Основныевидыдеятельности обучающихся
1	**Модуль«Производствоитехнологии»**			
1.1	Предпринимательство, организациясобственногопроизводства	2	Предпринимательипредпринимательство.Корпоративнаякультура. Предпринимательскаяэтика. Виды	*Аналитическаядеятельность*: – пониматьпонятия«предприниматель», «предпринимательство»;

			предпринимательскойдеятельности.Мотивыпредпринимательскойдеятельности.Функциипредпринимательской деятельности.Регистрация предпринимательскойдеятельности.Сферапринятияуправленческих решений. Типыорганизаций. *Практическая работа «Мозговойштурм»натему:открытие собственного предприятия (дела)»*Предпринимательская деятельность.Внутренняя ивнешняясредапредпринимательства. Особенностималогопредпринимательстваиегосферы.Внешниеивнутренние угрозы безопасностифирмы.Основныеэлементы механизма защитыпредпринимательской тайны. Защитапредпринимательской тайны иобеспечениебезопасностифирмы. *Практическаяработа«Анализпредпринимательскойсреды»*.	– узнавать сущность и мотивыпредпринимательскойдеятельности; – пониматьфакторы,влияющиенаорганизацию предпринимательскойдеятельности; – пониматьвнешнююивнутреннююсредыпредпринимательскойдеятельности. *Практическаядеятельность*: – выдвигатьиобосновыватьпредпринимательскиеидеи на доступном для обучающегося с ЗПР уровне; – проводить под руководством учителя анализпредпринимательской средыдляпринятиярешенияоборганизациисобственногопредприятия(дела) на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.
1.2	Моделированиеэкономическойдеятельности	2	Понятия,инструментыитехнологииимитационногомоделированияэкономическойдеятельности.Модель реализации бизнес-идеи.Исследование	*Аналитическаядеятельность*: – изучать понятия,инструменты и технологииимитационного моделированияпредпринимательской деятельности;

			продуктапредпринимательскойдеятельности–отидеидореализациинарынке. Выбориописаниемоделиреализациибизнес-идеи. *Практическая работа «Выдвижениебизнес-идей.Описаниепродукта».* Бизнес-план, его структура иназначение.Этапыразработкибизнес-проекта.Анализвыбранногонаправления экономическойдеятельности, создание логотипафирмы,разработкабизнес-плана. Эффективностьпредпринимательской деятельности. Принципы иметодыоценки. Контрольэффективности,оптимизацияпредпринимательскойдеятельности. *Практическаяработа«Разработка бизнес-плана».*	– изучатьструктуруиэтапыбизнес-планирования. *Практическаядеятельность*: – выдвигатьбизнес-идеи на доступном для обучающегося с ЗПР уровне; – описывать по плану продукт и егопотребительскиекачества; – осуществлятьразработкубизнес-плана поэтапам под руководством учителя на доступном для обучающегося с ЗПР уровне; – проводить по алгоритму оценку эффективностипредпринимательской деятельности на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.
1.3	Технологическоепредпринимательство	1	Технологическоепредпринимательство. Инновации иихвиды.Новыерынкидляпродуктов. *Практическая работа «Идеи длятехнологическогопредпринимательства».*	*Аналитическаядеятельность*: – изучатьтехнологическоепредпринимательство; – изучать новые рынки дляпредпринимательской деятельности.*Практическаядеятельн*

				ость: – выдвигатьидеидлятехнологического предпринимательства на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.
Итогопомодулю		**5**		
2	**Модуль«Компьютернаяграфика.Черчение»**			
2.1	Технологияпостроенияобъёмныхмоделейичертежейв САПР	2	Система автоматизации проектно-конструкторскихработ– САПР.Чертежисиспользованиемв САПРдляподготовкипроекта изделия. Оформлениеконструкторскойдокументации,втомчисле,сиспользованием САПР. Объёмные модели. Особенностисозданиячертежейобъёмныхмоделейв САПР.Созданиемассивовэлементов. *Практическая работа «Выполнениетрехмерной объёмной модели изделиявСАПР».*	*Аналитическаядеятельность*: – изучать эскизы, схемы, чертежис использованием чертёжныхинструментов и приспособлениии/иливсистемеавтоматизированногопроектирования(САПР); – изучатьобъёмныетрехмерные моделив САПР на доступном для обучающегося с ЗПР уровне. *Практическаядеятельность*: - оформлятьс опорой на образец конструкторскуюдокументациювсистеме автоматизированногопроектирования (САПР); – создаватьпростыетрехмерныемоделив системеавтоматизированногопроектирования(САПР).

2.2	Способы построенияразрезов и сечений вСАПР	2	Объём документации: пояснительнаязаписка, спецификация. Графическиедокументы: технический рисунокобъекта,чертёж общеговида,чертежи деталей. Условности иупрощенияначертеже.Созданиепрезентации. Разрезыисечения.Видыразрезов.Особенности построенияиоформления разрезов на чертеже.Способы построения разрезов исеченийвСАПР. Профессии,связанныесизучаемымитехнологиями,черчением,проектированием с использованиемСАПР,ихвостребованностьнарынкетруда. *Практическаяработа «Выполнениечертежас использованием разрезов и сеченийвСАПР».*	*Аналитическаядеятельность*: – изучатьразрезыисечения,используемыхвчерчении; – изучать конструктивныеособенностидеталидлявыборавидаразреза; – изучать мир профессий,связанных с изучаемымитехнологиями,ихвостребованность на рынкетруда. *Практическаядеятельность*: – оформлять разрезы на чертежетрехмерноймоделисиспользованиемсистемавтоматизированногопроектирования(САПР) с опорой на алгоритм на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.
Итогопомодулю		**4**		
3	**Модуль«3D-моделирование,прототипирование,макетирование»**			
3.1	Аддитивные технологии.	7	Современныетехнологииобработкиматериаловипрототипирование.	*Аналитическаядеятельность*: – изучатьособенностистанков

	Создание моделей,сложныхобъектов		Области применения трёхмернойпечати. Станки с числовымпрограммнымуправлением(ЧПУ). Технологииобратногопроектирования. Моделированиесложныхобъектов.Рендеринг.Полигональнаясетка. Понятие«аддитивныетехнологии»Технологическоеоборудованиедля аддитивныхтехнологий:3D-принтеры. Сырьё для трёхмерной печати.Моделирование технологическихузловманипуляторарботав программе компьютерноготрёхмерного проектирования. Этапыаддитивного производства. Правилабезопасногопользования3D-принтеров.Основныенастройкидлявыполненияпечатина 3D-принтере.Подготовкакпечати.Печать3D-модели.	сЧПУ,ихприменение; – изучать профессииналадчикстанковсЧПУ,операторстанковсЧПУ; – изучатьвозможноститехнологииобратногопроектирования. *Практическаядеятельность*: – использоватьредакторкомпьютерного трёхмерногопроектированиядлясоздания моделейсложныхобъектов под руководством учителя на доступном для обучающегося с ЗПР уровне; –изготавливатьпрототипыс использованием технологическогооборудования(3D-принтер,лазерныйгравёридр.) на доступном для обучающегося с ЗПР уровне; –выполнять этапыаддитивногопроизводства на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.
3.2	Основы проектнойдеятельности	3	*Индивидуальный творческий(учебный) проектпомодулю«3D-моделирование,прототипирование,м*	*Аналитическаядеятельность*: – анализировать результатыпроектнойдеятельности по алгоритму/плану. *Практическаядеятельность*:

			акетирование»: *– определениепроблемы,продуктапроекта,цели,задач;* *– анализресурсов;* *– обоснованиепроекта;* *– выполнениепроекта;* *– оформлениепроектнойдокументации;* *– оценкакачествапроектногоизделия;* *– подготовкапроектакзащите;* *– защитапроекта.*	– оформлять с опорой на образец проектную документацию; – готовитьпод руководством учителя проектказащите; – защищатьтворческийпроект на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.
3.3	Профессии,связанные с3D-технологиями	1	Профессии,связанныес 3D-печатью. Современное производство, связанное сиспользованиемтехнологий3D-моделирования,прототипированияимакетирования.Предприятия региона проживания,работающиенаосноветехнологий3D-моделирования,прототипированияимакетирования.	*Аналитическаядеятельность*: – изучатьмирпрофессий,связанныхсизучаемымитехнологиями 3D-моделирования, ихвостребованностьнарынкетруда.
Итогопомодулю		**11**		
4	**Модуль«Робототехника»**			
4.1	От робототехники к искусственномуинтеллекту	1	Робототехнические системы.Автоматизированные ироботизированные производственныелинии. Искусственный интеллект.Направленияразвитияисфе	*Аналитическаядеятельность*: – изучать перспективы инаправленияразвитияискусственного интеллекта. *Практическаядеятельность*: -

			рыприменения искусственногоинтеллекта. *Практическая работа «Анализнаправленийпримененияискусственногоинтеллекта».*	приводитьпримерыпримененияискусственногоинтеллекта с опорой на текст учебника, конспекты.
4.2	Система«Интернетвещей»	2	Историяпоявлениясистемы«Интернет вещей». Классификация Интернета вещей.Компоненты системы Интернетвещей.Видыдатчиков.ПлатформаИнтернетавещей. Принятие решения ручное,автоматизированное,автоматическое.Практическая работа «Преимуществаинедостатки Интернетавещей». *Практическаяработа«Созданиесистемыумного освещения».*	*Аналитическаядеятельность*: – изучатьработусистемыИнтернетвещей; – изучатьвидыИнтернета вещей; – пониматьосновныекомпонентысистемыИнтернет вещей. *Практическаядеятельность*: – создаватьумноеосвещение с опорой на образец и под руководством учителя.
4.3	ПромышленныйИнтернетвещей	2	Использованиевозможностей системыИнтернетвещейвпромышленности. Промышленныйинтернетвещей.Новые решения, эффективность,снижениезатрат. Умныйгород.Интернетвещейнапромышленныхпредприятиях. СистемаИнтернет вещейвсельскомхозяйстве.Интернет	*Аналитическаядеятельность*: –изучать перспективыинтернетавещейвпромышленности; – изучатьсистемуУмный город; – изучатьсистемуИнтернетвещей всельскомхозяйстве. *Практическаядеятельность*: - программироватьуправлениепростойсамоуправляемойсистемойумногополи

			вещейврозничнойторговле. Умный или автоматический поливрастений. Составлениеалгоритмовипрограммпо управлению самоуправляемымисистемами. *Практическаяработа«Системаумногополива».*	ва по алгоритму, при необходимости под руководством учителя.
4.4	ПотребительскийИнтернетвещей	2	ПотребительскийИнтернетвещей.ПрименениесистемыИнтернетвещейвбыту.Умныйдом,системабезопасности.Носимые устройства. *Практическая работа «Модельсистемы безопасности в Умномдоме».*	*Аналитическаядеятельность*: – изучать перспективыразвитияпотребительскогоИнтернетавещей; – изучать применениеИнтернетавещейвУмном доме;всфереторговли. *Практическаядеятельность*: – программироватьуправлениепростойсамоуправляемойсистемой безопасности вУмномдоме по алгоритму, при необходимости под руководством учителя.
4.5	Основы проектнойдеятельности	5	Конструированиеимоделированиеиспользованиемавтоматизированных системсобратнойсвязью. Составлениеалгоритмовипрограммпо управлению беспроводнымироботизированными системами.	*Аналитическаядеятельность*: – изучатьвидыпроектов; – изучатьнаправленияпроектнойдеятельности; – изучатьрезультатыпроектнойдеятельности. *Практическаядеятельность*:

			Протоколысвязи. Конструирование ипрограммирование управления модели автоматизированнойсамоуправляемойсистемы. Реализация индивидуального учебно-технического проекта. *Выполнение учебного проектапотемам(повыбору):* Проект «Модель системы Умныйдом»; Проект «Модель «Умная школа»;Проект «Модель «Умный подъезд»;Проект«Выращиваниемикрозелени,рассады»; Проект«Безопасностьвдоме»; Проект «Умная теплица»; Проект«Бизнес-план«Выращивание микрозелени»; Проект«Бизнес-планИП«УстановкаУмногодома». *Этапыработынадпроектом:* *– определениепроблемы,цели,задач;* *– обоснованиепроекта;* *– анализресурсов;* *– выполнениепроекта;* *– подготовкапроектазащите;*	– разрабатыватьпроект всоответствиисобщейсхемой с опорой на алгоритм; – конструировать простую полезнуюдлялюдейсамоуправляемую систему по алгоритму, при необходимости под руководством учителя.; – использовать простые компьютерныепрограммыподдержки проектнойдеятельности; – защищатьпроект на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.

			– оценкарезультатовпроектнойдеятельности; *– защитапроекта*.	
4.6	Современныепрофессии	2	Перспективыавтоматизациииироботизации: возможности иограничения. Профессии в области робототехники.Использованиецифровыхтехнологийвпрофессиональнойдеятельности. Профессии,связанныесИнтернетом вещей,технологиямивиртуальнойреальности.	*Аналитическаядеятельность*: – изучатьновыепрофессии цифровогосоциума – изучатьмирпрофессий,связанных Интернетом вещей, ихвостребованностьнарынкетруда.
Итогопомодулю		**14**		
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВОЧАСОВПОПРОГРАММЕ		**34**		

ПРИМЕРТЕМАТИЧЕСКОГОПЛАНИРОВАНИЯСУЧЁТОМВАРИАТИВНЫХМОДУЛЕЙ«РАСТЕНИЕВОДСТВО»и «ЖИВОТНОВОДСТВО»

Примерноераспределениечасовзауровеньобучения,включающееинвариантныемодулиивариативныемодули«Растениеводство»,«Животноводство».Приведёнпримеруменьшения часовинвариантныхмодулей«Робототехника»и«3D-моделирование,прототипирование,макетирование»засчётпереносапрактическихработпомакетированиюи проектной работыпороботехникеввариативныймодуль,гдеданныевидыработбудут выполнены.

7 КЛАСС

№ п/п	Наименованиемодулей, разделов итемучебногопредмета	Количество часов	Программноесодержание	Основныевидыдеятельности обучающихся
1	**Производствои технологии**	8	Вполномобъёме	Вполномобъёме
2	**Компьютерная графика,черчение**	8	Вполномобъёме	Вполномобъёме
3	**3D-моделирование,прототипирование,макетирование**	6	Количествочасовнаизучениес окращенона6ч	Часысокращенызасчёт практическихработпосборкемакета. Данныйвидработперенесёнв вариативныемодули
4	**Технологии обработким атериалов, пищевыхпродуктов**	20	Вполномобъёме	Вполномобъёме
5	**Робототехника**	14	Количествочасовнаизучениес окращенона6ч	Выполнение учебного проектаперенесеноввариативный модуль
6	**Растениеводство**	6	Вполномобъёме	Вполномобъёме

7	**Животноводство**	6	Вполномобъёме	Вполномобъёме
3	**Модуль«3D-моделирование,прототипирование,макетирование»**			
3.1	Модели,моделирование .Макетирование	2	Виды и свойства, назначениемоделей. Адекватность моделимоделируемомуобъектуицелямоделирования. Понятие о макетировании. Типымакетов.Материалыиинструменты для бумажногомакетирования. Макет (по выбору). Разработкаразвертки,деталей.Определениеразмеров. Выборматериала,инструментовдлявыполнениямакета.Выполнениеразвёртки,сборкадеталеймакета. Разработкаграфическойдокументации. *Практическаяработа«Выполнение эскизамакета(повыбору)».*	*Аналитическаядеятельность*: – изучатьвидымакетов; – определятьпо алгоритму размерымакета, материалыиинструменты; – называтьихарактеризоватьвиды,свойстваи назначениемоделей; – изучатьвидымакетовиихназначение; – изучатьматериалыиинструментыдля макетирования. *Практическаядеятельность:* –разрабатыватьпо образцу графическуюдокументацию, при необходимости обращаясь к помощи учителя; –выполнятьпо алгоритму эскиз простогомакета.
3.2	Создание объёмныхмоделейспомощьюкомпьютерныхпрограмм	2	Созданиеобъёмныхмоделейспомощьюкомпьютерныхпрограмм.Графическиемодели.Видыграфическихмоделей. Программы для разработкицифровых трёхмерных моделей.Распечатка развёрток, деталеймакета.Разработкаэтаповсборкимакета.	*Аналитическаядеятельность*: – анализироватьпо плану/схемедетали и конструкцию макета; – определять последовательностьсборкимакета под руководством учителя. *Практическаядеятельность*: – выполнятьразвёрткумакета по

			Практическаяработа«Создание объёмной модели макета,развертки».	алгоритму; – разрабатыватьпо образцу простуюграфическую документацию.
3.3	Основныеприёмымакетирования	2	Программа для редактированияготовыхмоделейипоследующейихраспечатки. Инструментыдляредактированиямоделей. *Практическаяработа«Редактированиечертежамодели».*	*Аналитическаядеятельность*: - изучатьинтерфейспрограммы; – знакомитьсясинструментамипрограммы. *Практическаядеятельность:* – редактироватьготовыемоделивпрограмме на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.
Итогопомодулю		6		
5	**Модуль«Робототехника»**			
5.1	Промышленные ибытовыероботы	2	Промышленные роботы, ихклассификация,назначение,использование. Классификация роботов похарактеру выполняемыхтехнологическихопераций,видупроизводства,видупрограммыидр.Преимущества применениянромышленныхроботовнапредприятиях.Взаимодействиеробо тов. Бытовыероботы.Назначение,виды.Роботы, предназначенные дляработывнутрипомещений.Роботы	*Аналитическаядеятельность*: – изучатьназначениепромышленныхроботов; – классифицировать промышленныхроботовпоосновнымпараметрам по схеме/алгоритму; – изучатьназначениебытовыхроботов; – классифицироватьпо схеме/алгоритмуконструкциибытовыхроботовпоихфункциональнымвозможностям,приспособляемости к внешнимусловиямидр.; – приводитьпримерыинтегрированны

			,помогающиечеловекувнедома. Инструменты программированияроботов:интегрированныесредыразработки. *Практическаяработа«Использование операторов ввода-вывода ввизуальнойсредепрограммирования»*.	хсредразработки с опорой на образец. *Практическаядеятельность*: – изучать(составлять)схемусборкимоделироботов под руководством учителя; – строитьцепочкикомандсиспользованиемоператоровввода-вывода на доступном для обучающегося уровне с опорой на образец.
5.2	Программированиеуправленияроботизированнымимоделями	2	Виртуальные и реальныеисполнители. Сборка робота.Подключение к контроллеру,тестированиедатчиковимоторов,загрузка и выполнение программ.Языки программированияроботизированныхсистем. Конструированиеробота. *Практическаяработа «Составлениецепочки команд»*.	*Аналитическаядеятельность*: – анализироватьпростые готовыепрограммы по алгоритму; выделятьэтапырешения задачи с опорой на образец/под руководством учителя. *Практическаядеятельность*: – осуществлять настройку простой программы для работысконкретнымконтроллером под руководством учителя; – тестироватьподключенныеустройства с опорой на алгоритм; – загружатьпрограммунаробота под руководством учителя; – исполнятьпрограммунароботе под руководством учителя.
5.3	Алгоритмизация ипрограммированиероб	4	Реализация на визуальном языкепрограммированиябазовыхпон	*Аналитическаядеятельность:* –анализироватьготовыепрограммыпо

	отов		ятийи алгоритмов,необходимыхдлядальнейшегопрограммированияуправления роботизированныхсистем:Алгоритмическиеструктуры «Цикл»,«Ветвление». *Практическая работа «Составлениецепочкикоманд».* Логическиеоператорыиоператорысравнения.Применениеветвлениявзадачахробототехники. *Практическаяработа «Применение основныхалгоритмических структур.Контроль движенияпripомощидатчиков».*	алгоритму; – выделятьэтапырешениязадачи с опорой на алгоритм/схему; – анализировать алгоритмическиеструктуры«Цикл»,«Ветвление» под руководством учителя; – анализироватьпростые логическиеоператорыиоператорысравнения под руководством учителя. *Практическаядеятельность*: – строитьпростые цепочкикоманд,дающихнужный результат при конкретных исходных данных по алгоритму; – программировать управлениесобраннымимоделями с опорой на образец.
5.4	Программированиеуправленияроботизированнымимоделями	6	Генерацияголосовыхкоманд.Видыканаловсвязи. *Практическаяработа«Программированиедополнительных механизмов».* Дистанционноеуправление.Каналысвязидистанционногоуправления. Механическиеиэлектрическиеканалысвязи. *Практическаяработа«Программирование пультадистанционного*	*Аналитическаядеятельность:* –анализироватьпо алгоритму видыканаловсвязи; – изучатьпод руководством учителя способыгенерации голосовых команд; – анализироватьпод руководством учителяканалысвязидистанционногоуправления; – изучатьпод руководством учителя способыпроводногоирадиоуправлени

			управления.Дистанционное управлениероботами». Взаимодействиенесколькихроботов. Взаимодействие с помощью Wi-Fiточки доступа одного из контроллеров.*Практическаяработа« Программирование группы роботовдлясовместнойработы.Выполнение общей задачи».*	я; – изучать особенностивзаимодействиянескольких роботов.*Практическаядеятельность:* – осуществлятьуправлениесобранными моделями,определяясистемы команд, необходимыхдляуправления, при необходимости обращаясь к помощи учителя.
	Итогопомодулю	14		
6	**Вариативныймодуль«Растениеводство»**			
6.1	Технологиивыращивания сельскохозяйственныхкультур	**2**	Элементытехнологийвыращиваниясельскохозяйственных культуррегиона.Земледелие.История земледелия. Земля как величайшаяценностьчеловечества. Классификациякультурныхрастений. Выращиваниекультурныхрастенийврегионе. *Практическая работа «Технологиивыращиваниярастенийврегионе».*	*Аналитическаядеятельность*: – изучать традиционные исовременные технологиивыращиванияселькохозяйственныхкультурврегионе; – изучаткультурныерастениярегиона; – изучатьусловияифакторывыращивания культурных растенийврегионе. *Практическаядеятельность*: - составлять по схеме/алгоритмупереченьтехнологий выращиваниярастенийврегионе.
6.2	Полезныедлячеловека дикорастущиерастения,	2	Почвы,видыпочв.Плодородиепочв.Инструменты обработки почвы:ручныеимеханизированные.	*Аналитическаядеятельность*: – изучатьвидыпочв; – изучатьсоставпочв;

	ихзаготовка		Сельскохозяйственнаятехника. *Практическаяработа«Анализ плодородияпочврегиона».* Сбор,заготовкаихранениеполезныхдлячеловекадикорастущихрастенийи их плодов. Соблюдение правилбезопасности.Грибы.Сборизаготовкагрибов. *Практическаяработа«Технологиязаготовкидикорастущихрастений».*	– изучать полезныедикорастущиерастениярегиона; – изучать технологиизаготовкидикорастущихрастений; – изучатьиразличатьгрибы. *Практическаядеятельность*: – изучать с опорой на план/алгоритмсоставпочвиих плодородие; –описыватьпо плану технологиизаготовкидикорастущихрастений.
6.3	Экологическиепроблемы региона и ихрешение	2	Экологическиепроблемырегионаиих решение. *Групповаяпрактическаяработапосоставлениюиописаниюэкологическихпроблемрегиона,связанныхсдеятельностью человека*.	*Аналитическаядеятельность*: – изучатьэкологическиепроблемырегиона; – характеризовать с опорой на планэкологические проблемы. *Практическаядеятельность*: – осуществлять сбор исистематизациюинформациюобэкологическихпроблемахрегионаи ихрешении под руководством учителя.
Итогопомодулю		**6**		
7	**Вариативныймодуль«Животноводство»**			
7.1	Традициивыращивания	**2**	Историяживотноводстварегиона. Технологиивыращиваниясельскохозя	*Аналитическаядеятельность*: – изучатьисториюживотноводстварег

	сельскохозяйственныхживотныхрегиона		йственныхживотныхрегиона.Содержаниесельскохозяйственныхживотных:помещение,оборудование,уход. *Практическая работа «Сельскохозяйственные предприятия региона».* Домашние животные. Животныеу нас дома. Забота о домашних ибездомныхживотных. *Практическая работа «Правиласодержаниядомашнихживотных».*	иона; – изучать современныетехнологиивыращивания животных; – изучатьтехнологиивыращивания исодержания сельскохозяйственныхживотныхрегиона. *Практическаядеятельность*: – составлять по плануправиласодержания домашнихживотных; – составлять по планупереченьсельскохозяйственных предприятийрегиона.
7.2	Основы проектнойдеятельности. Учебный групповойпроект«Особенностисельского хозяйстварегиона»	4	Разведениеживотных.Породыживотных,ихсоздание. Лечениеживотных.Понятиеоветеринарии.Заготовкакормов.Кормлениеживотных. Питательность корма.Рацион.Проблема клонирования живыхорганизмов. Социальные и этическиепроблемы. *Практическаяработа «Особенности выращиванияживотных (на примеретрадиционныхврегионетехн*	*Аналитическаядеятельность*: – изучатьособенностивыращиваниясельскохозяйственныхживотных(например регионa); – анализировать по планурезультаты проектной деятельности. *Практическаядеятельность*: – разрабатывать по алгоритмупроектвсоответствиисобщей схемой; – определятьс опорой на алгоритм этапыпроектной деятельности; – определятьс опорой на алгоритм

			ологий)». Направленияпроектнойдеятельности: – разработкамакетафермы,теплицыи др.; разработкацифровоймодели фермы, теплицыи др.; – технологиивыращиваниясельскохозяйственных животных/растений региона(напримереоднойкультуры, животноводческогокомплекса). *Учебный групповой проектпомодулю:* *– определениеэтаповпроекта;* *– распределение ролей иобязанностейвкоманде;* *– определение продукта, проблемы,цели,задач;* *– обоснованиепроекта;* *– анализресурсов;* *– выполнениепроекта;* *– оценка результатовпроектнойдеятельности;* *– защитапроекта.*	проблему,цель,ставить задачи; – анализировать по плануресурсы; – реализовыватьпроект на доступном для обучающегося с ЗПР уровне; – анализировать по планууправление качеством прireализациикомандногопроекта; – использоватьпростые компьютерные программыподдержкипроектной деятельности.
Итогопомодулю		**6**		
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВО		**68**		

ЧАСОВПОПРОГРАММЕ			

Приведёнпримеруменьшениячасовинвариантныхмодулей«Робототехника»и«3D-моделирование,прототипирование,макетирование»засчётпереноса часов,отводимыхнапроектнуюдеятельность.

8 КЛАСС

№ п/п	Наименованиемодулей,разделовитемучебного предмета	Количество часов	Программноесодержание	Основныевидыдеятельности обучающихся
1	**Производствои технологии**	5	Вполномобъёме	Вполномобъёме
2	**Компьютерная графика,черчение**	4	Вполномобъёме	Вполномобъёме
3	**3D-моделирование, прототипирование, макетирование**	7	Количествочасовнаизучениес окращенона4ч	Сокращено количество часовнавыполнениеучебногопроекта
4	**Робототехника**	10	Количествочасовнаизучение сокращенона4ч	Сокращеноколичествочасов навыполнениеучебногопроекта
5	**Растениеводство**	4	Вполномобъёме	Вполномобъёме
6	**Животноводство**	4	Вполномобъёме	Вполномобъёме
3	**Модуль«3D-моделирование,прототипирование,макетирование»**			
3.1	3D-моделированиекактехнология созданиятрехмерныхмоделей	**2**	Прототипирование.Сферыприменения. Понятие«прототипирование». Видыпрототипов.Моделированиесложных 3D-моделей с помощью3D-редакторовпоалгоритму.	*Аналитическаядеятельность*: – изучатьпод руководством учителя сферыприменения3D-прототипирования; – изучать под руководством учителя виды прототипов;

			Графическиепримитивы в3D-моделировании.Операциинадпримитивами. *Практическаяработа «Инструментыпрограммного обеспечения для создания и печати3D-моделей».*	– изучатьпод руководством учителя этапыпроцессапрототипирования. *Практическаядеятельность*: –анализироватьпо алгоритму/плану применениетехнологиивпроектнойдеятельности.
3.2	Прототипирование	2	Видыпрототипов:промышленные,архитектурные, транспортные,товарные. Создание цифровойобъёмной модели.Инструментыдля создания цифровой объёмноймодели. Направлениепроектнойработы: – изделия для внедрения напроизводстве:прототипизделияизкакого-либоматериала; – готовое изделие, необходимоевбыту,напроизводстве,сувенир(ручка, браслет, футляр, рамка,скульптура,брелоки т.д.); – часть,детальчего-либо; – модель(автомобиля,игрушкиидр.); – корпусдлядатчиков,деталироботаидр. *Индивидуальный творческий(учебный)проект«Прототип изделия из пластмассы (другихматериаловповыбору»:* *– определениепроблемы,продуктапро*	*Аналитическаядеятельность*: – изучатьпод руководством учителя программноеобеспечениедля создания и печати трехмерныхмоделей; – изучатьэтапыпроцессаобъёмнойпечати; – изучитьособенности проектированияЗD-моделей; – пониматьфункцииинструментовдля созданияипечати3D-моделей. *Практическаядеятельность*: использовать простыеинструментыпрограммногообеспечениядлясозданияипечати3D-моделей на доступном для обучающегося с ЗПР уровне; – определятьпроблему,цель,задачипроекта с помощью учителя; – анализироватьпо плану/схеме ресурсы; – определятьматериалы, инструменты

			екта,цели,задач; *– анализ ресурсов;обоснованиепроекта;* *– выполнениеэскизапроектногоиздел ия;* *– разработкатехнологической карты.*	под руководством учителя; – выполнятьпростой эскизизделия; – оформлятьпростой чертеж на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.
3.3	Изготовление прототипов с использованиемтехнол огическогооборудован ия	3	КлассификацияЗD-принтеровпоконструкцииипоназначе нию. Изготовлениепрототиповсиспользова ниемсиспользованиемтехнологическ огооборудования(3D-принтер,лазерныйграверидр.).Понят ия«3D-печать»,«слайсер»и др. 3D-сканер, устройство,использование.Понятия« 3D-сканирование»,«режимсканирования »идр. Проектирование прототиповреальныхобъектовспомо щью3D-сканера.Загрузкамоделейвслайсер.Ра циональноеразмещениеобъектовнаст оле.Настройка режимапечати.Подготовказадания.С охранение результатов. Печатьмоделей.	*Аналитическаядеятельность*: – изучатьтерминологию3D-печати,3D-сканирования; – изучатьпрограммноеобеспечениедл я создания и печати трехмерныхмоделей; – проектироватьс опорой на образец прототипыреальныхобъектовспомощь ю3D-сканера; – пониматьфункцииинструментов длясоздания ипечати3D-моделей; – оценивать по планукачествоизделия/прототипа; – изучатьпрофессии,связанныесиспол ьзованиемпрототипов; – анализировать по планурезультатыпроектнойдеятельно сти. *Практическаядеятельность*: – использовать простые инструментыпрограммногообеспечен

			Основные ошибки в настройкахслайсера,влияющиенакачествопечати,иихустранение. *Индивидуальныйтворческий(учебный) проект «Прототипизделия из пластмассы (другихматериаловповыбору»:* *– выполнениепроектапотехнологическойкарте;* *– оценкакачествапроектногоизделия;* *– подготовкапроектакзащите;* *– самоанализ результатовпроектнойработы;* *– защитапроекта.*	иядлясозданияипечати3D-моделей на доступном для обучающегося с ЗПР уровне; – составлятьпо плану докладкзащитетворческогопроекта; – предъявлятьпроектноеизделие на доступном для обучающегося с ЗПР уровне; – оформлятьпо образцу паспортпроекта; – защищатьтворческийпроект на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.
Итогопомодулю		**7**		
4	**Модуль«Робототехника»**			
4.1	Автоматизацияпроизводства	2	Автоматизация производства.Основные принципы теорииавтоматического управления ирегулирования. Обратная связь.Промышленная робототехника.Классификацияпромышленных роботов.Принципыработы промышленногоробота-манипулятора. *Практическаяработа*	*Аналитическаядеятельность*: – узнаватьвлияниесовременныхтехнологийнаразвитиесоциума; – узнаватьосновныепринципыпромышленнойавтоматизации; –изучать на доступном уровнепромышленныхроботов. *Практическаядеятельность*: –разрабатыватьпод руководством учителяидеипроектапороботототехнике на доступном для обучающегося с

			«Робототехника. Автоматизациявпромышленностиибыту(повыбору).Идеидляпроекта».	ЗПР уровне.
4.2	Беспилотныевоздушныесуда	2	Историяразвитиябеспилотногоавиастроения. Классификациябеспилотныхвоздушныхсудов. Видымультикоптеров.Применениебеспилотныхвоздушныхсудов. Конструкция БВС. Принципыработыиназначениеосновныхблоков,оптимальныйвариантиспользованияприконструированииробото в. Датчики, принципы и режимыработы,параметры,применение. Отладка роботизированныхконструкцийвсоответствииспоставленнымизадачами. Беспроводноеуправлениероботом. *«Практическаяработа«БВСв повседневной жизни. Идеи дляпроекта».*	*Аналитическаядеятельность*: – узнавать перспективыразвитиябеспилотногоавиастроения; – узнавать классифицироватьБВС; – анализироватьпо плану/ схеме конструкцииБВС; – узнавать функцииисоциальнуюзначимостьпрофессий,связанныхсБВС. *Практическаядеятельность:* – управлятьбеспилотнымустройствомспомощьюпультауправления или мобильногоприложения под руководством учителя.
4.3	Подводныеробототехническиесистемы	2	Необитаемыеподводныеаппараты.История развития подводнойробототехникивРоссии. Классификация	*Аналитическаядеятельность*: – узнавать перспективыразвитиянеобитаемыхподводных аппаратов;

			необитаемыхподводныхаппаратов. Гдеполучитьпрофессии, связанные с подводнойробототехникой. Беспроводноеуправлениероботом. *Практическаяработа «Использование подводных роботов.Идеидляпроекта»*.	– узнаватьклассификациюподводных робототехническихустройств; – узнавать функцииисоциальнуюзначимостьпро фессий,связанных с подводнойробототехникой. *Практическаядеятельность*: – разрабатыватьидеипроектапоробототе хнике на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.
4.4	Основы проектнойдеятельност и.Проектпоробототехн ике	3	Программированиероботоввсредекон кретного языкапрограммирования, основныеинструментыикомандыпрог раммирования роботов. *Проектпо модулю«Робототехника»: – определениеэтаповпроекта; – распределение ролей иобязанностейвкоманде; – определение продукта, проблемы,цели,задач; – обоснованиепроекта; – анализресурсов; –выполнениепроекта:разработка конструкции,примерный порядок сборки,конструирование,сборкаробо тотехническойсистемы;* –	*Аналитическаядеятельность*: – изучатьсферыпримененияробототе хники; – изучатьметодыпоискаидейдляпрое кта; – анализироватьпо плану/схеме разработаннуюконструкцию, её соответствиепоставленнымзадачам; – анализироватьпо плану/схеме разработаннуюпрограмму, её соответствиепоставленнымзадачам. *Практическаядеятельность*: – выполнятьпроектдоступном для обучающегося с ЗПР уровне, при необходимости обращаясь за помощью к учителю.

			программированиеробота,роботов; –тестирование робототехническойсистемы.	
4.5	Мирпрофессийв робототехнике. Основы проектнойдеятельности	1	Мирпрофессийвробототехнике. *Подготовкапроектазащите*: – *отладкароботоввсоответствиистребованиямипроекта;* – *оформлениепроектнойдокументации;* – *подготовкапроектазащите;* – *оценкакачествапроектногоизделия;* – *анализрезультатовпроектнойработы;* – *защитапроекта.*	*Аналитическаядеятельность*: – анализировать по плану/схемерезультаты проектной деятельности; – узнавать функцииисоциальнуюзначимостьпрофессий,связанныхсробототехникой. *Практическаядеятельность*: – осуществлятьпо плану/схеме анализрезультатовпроектнойдеятельности; – защищатьробототехнический проект на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.
Итогопомодулю		**10**		
5	**Вариативныймодуль«Растениеводство»**			
5.1	Особенностисельскохозяйственногопроизводстварегиона.Агропромышленные комплексыврегионе	2	Особенности сельскохозяйственногопроизводстварегиона: сезонность,природно-климатические условия,слабая прогнозируемостьпоказателей. Компьютерное оснащениесельскохозяйственной техники.Агропромышленные	*Аналитическаядеятельность*: – узнавать особенностисельскохозяйственного производстварегиона; – изучатьфакторыиусловия размещенияагропромышленныхкомплексоврегионе. *Практическаядеятельность*:

			комплексыв регионе: особенности,расположение. *Практическаяработа «Анализусловийи факторовразмещениясовременныхАПК региона».*	–составлять интеллект-картуразмещениясовременныхАПКв регионе по материалам учебника и с опорой на образец.
5.2	Автоматизация ироботизациясельскохозяйственногопроизводства	1	Современныетехнологии. Анализаторыпочвысиспользованием спутниковойсистемынавигации. Автоматизациятепличногохозяйства. Применение роботов-манипуляторовдляуборкиурожая.Внесение удобрения на основеданных от азотно-спектральныхдатчиков. Определениекритическихточекполей с помощью спутниковыхснимков. ИспользованиеБВСв сельском хозяйстве. *Интеллект-карта«Генно-модифицированныерастения:положительныеиотрицательныеаспекты».*	*Аналитическаядеятельность*: – узнаватьвозможностиавтоматизации иироботизациисельскохозяйственного производстварегиона. *Практическаядеятельность*: - составлятьинтеллект-карту с опорой на образец.
5.3	Мир профессий.Сельскохозяйственныепрофессии	1	Профессии в сельском хозяйстве:агроном,агрохимик,тракторист-машинист сельскохозяйственногопроизводства, агроинженеридругиепрофессии.Использованиецифровыхтехнологийвпрофессиональнойдеятельности.	*Аналитическаядеятельность*: – изучатьрегиональныйрынок труда; – узнаватьпрофессии,востребованные ваграрномсектореэкономкирегиона. *Практическаядеятельность*: – составлятьинтеллект-карту профессийвсельскомхозяйстверегиона по материалам учебника и с опорой

			Интеллект-карта «Особенностипрофессиональнойдеятельностивсельскомхозяйстве».	на образец.
Итогопомодулю		**4**		
6	**Вариативныймодуль«Животноводство»**			
6.1	Животноводческиепредприятия	1	Животноводческие предприятиярегиона.Оборудованиеимикроклиматживотноводческихиптицеводческихпредприятий. Выращиваниеживотных. Использованиеихранениеживотноводческой продукции.*Практическая работа «Анализфункционированияживотноводческихкомплексоврегиона».*	*Аналитическаядеятельность*: – изучатьживотноводческиепредприятиярегиона. *Практическаядеятельность*: – описыватьианализировать по плануфункционированиеживотноводческихкомплексоврегиона на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.
6.2	Использованиецифровыхтехнологийвживотноводстве	2	Цифроваяферма:автоматическоекормление животных;автоматическаядойка;уборкапомещенияи др. Цифровая «умная»ферма–перспективное направлениероботизациивживотноводстве.*Практическаяработа«Искусственныйинтеллектидругиецифровые технологиивживотноводстве».*	*Аналитическаядеятельность*: –изучать«цифровую ферму». *Практическаядеятельность*: –составлять по алгоритмупереченьцифровыхтехнологий, используемыхвживотноводстве.
6.3	Мир профессий.Профессии,связанныесдеятельно	1	Зоотехник,зооинженер,ветеринар,оператор птицефабрики,	*Аналитическаядеятельность*: – изучатьпрофессии,связанныесдеятельностьювживотноводстве;

	стью животновода		операторживотноводческих ферм и другиепрофессии.Использованиеинформационных цифровыхтехнологий в профессиональнойдеятельности. *Практическая работа «Интеллект-карта «Анализ перспективныхнаправленийразвития животноводстваregиона».*	– изучатьтребованияк специалисту. *Практическаядеятельность*: – составлятьинтеллект-картупоперспективнымнаправлениям животноводстваregиона с опорой на образец.
Итогопомодулю		**4**		
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВО ЧАСОВПОПРОГРАММЕ		**68**		

ПРИМЕРТЕМАТИЧЕСКОГОПЛАНИРОВАНИЯСУЧЁТОМВАРИАТИВНОГОМОДУЛЯ «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕСИСТЕМЫ»

Учебныечасыперераспределенымеждумодулем«Робототехника»и«Автоматизированныесистемы»,т.к.содержаниемодуля«Автоматизированныесистемы»дополняет содержаниемодуля«Робототехника».

8 КЛАСС

№ п/п	Наименованиемодулей,разделовитемучебного предмета	Количество часов	Программноесодержание	Основныевидыдеятельности обучающихся
1	**Производствои технологии**	5	Вполномобъёме	Вполномобъёме
2	**Компьютерная графика,черчение**	4	Вполномобъёме	Вполномобъёме
3	**3D-моделирование,прототипирование, макетирование**	11	Вполномобъёме	Вполномобъёме
4	**Робототехника**	7	Количествочасовнаизучениеокращенона7ч	Сокращено количество часов на проектную деятельность:выполнениеучебногопроектаперенесеноввариативныймодуль
5	**Автоматизированные системы**	7	Вполномобъёме	Вполномобъёме

4	**Модуль«Робототехника»**			
4.1	Автоматизацияпроизводства	2	Автоматизация производства.Основные принципы теорииавтоматического управления ирегулирования. Обратная связь.Промышленная робототехника.Классификация промышленныхроботов. Принципы работыпромышленногоробота-манипулятора. *Практическаяработа «Робототехника. Автоматизацияв промышленностиибыту(повыбору). Идеидляпроекта».*	*Аналитическаядеятельность*: – узнаватьвлияниесовременныхтехнологийнаразвитиесоциума; – узнаватьосновныепринципыпромышленнойавтоматизации; – изучать на доступном уровне промышленных роботов. *Практическаядеятельность*: - разрабатыватьпод руководством учителяидеипроектапоробототехнике на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.
4.2	Беспилотныевоздушныесуда	2	Историяразвитиябеспилотногоавиастроения. Классификация беспилотныхвоздушных судов. Видымультикоптеров. Применениебеспилотныхвоздушных судов.Конструкция беспилотноговоздушногосудна. Принципы работы и назначениеосновных блоков, оптимальныйвариант использованияприконструированиироботов.	*Аналитическаядеятельность*: – узнавать перспективыразвитиябеспилотногоавиастроения; – узнавать о классификацииБВС; – анализироватьпо плану/ схеме конструкцииБВС; – узнавать функцииисоциальнуюзначимостьпрофессий,связанныхсБВС. *Практическаядеятельность:* – управлятьбеспилотнымустройствомсп

			Датчики,принципыирежимы работы,параметры,применение. Отладка роботизированныхконструкцийвсоответствииспоставленнымизадачами. Беспроводноеуправлениероботом. *«Практическая работа «БВСв повседневной жизни. Идеидляпроекта».*	омощьюпультауправленияилимобильногоприложения под руководством учителя.
4.3	Подводныеробототехнические системы	2	Необитаемыеподводныеаппараты.История развития подводнойробототехникивРоссии. Классификация необитаемыхподводныхаппаратов. Гдеполучитьпрофессии, связанные с подводнойробототехникой. Беспроводноеуправлениероботом. *Практическаяработа«Использование подводных роботов.Идеидляпроекта».*	*Аналитическаядеятельность*: –узнавать перспективыразвитиянеобитаемыхподводных аппаратов; –узнавать классификациюподводныхробототехнических устройств; – узнавать функцииисоциальнуюзначимостьпрофессий,связанных с подводнойробототехникой. *Практическаядеятельность*: – разрабатыватьидеипроектапоробототехнике на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.
4.4	Мир профессийвробототехнике	1	Мирпрофессийвробототехнике. Сферыпримененияробототехники.Востребованныепрофессии,иххарактеристика,требованиякчеловеку.	*Аналитическаядеятельность*: –изучатьфункции исоциальнуюзначимостьпрофессий,связанныхсробототехникой.

			Учебныезаведения,гдеможнополучитьпрофессию,связанную с робототехникой.	
Итогопомодулю		**7**		
5	**Вариативныймодуль«Автоматизированныесистемы»**			
5.1	Введение вавтоматизированныесистемы	2	Определениеавтоматизации,общиепринципы управлениятехнологическимпроцессом. Автоматизированные системы,используемые на промышленныхпредприятиях региона. Принципыуправленияавтоматизированнымисистемами.Видыавтоматизированных систем, ихприменениенапроизводстве. Управляющие и управляемыесистемы.Понятиеобратнойсвязи,ошибкарегулирования,корректирующиеустройства.	*Аналитическаядеятельность*: – изучатьобщиепринципыуправления технологическимпроцессом; – изучатьавтоматизированныесистемы,используемыенапромышленныхпредприятияхрегиона; – изучатьуправляющиеиуправляемыесистемы. *Практическаядеятельность*: –составлятьпереченьихарактеристику автоматизированныхсистем по плану; – анализировать по плану/схеме разные видыавтоматизированных систем ивозможностьихсозданиявходепроектнойдеятельности на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.
5.2	Электрическиецепи, принципы	2	Понятиеобэлектрическомтоке,проводники идиэлектрики.	*Аналитическаядеятельность*: –

	коммутации. Основныеэлек трические устройстваисистемы		Созданиеэлектрическихцепей, соединениепроводников.Основныеэл ектрическиеустройстваисистемы: щиты и оборудованиещитов, элементы управления исигнализации,силовоеоборудование , кабеленесущиесистемы,проводаикаб ели.	изучатьсхемыэлектрическихсистем,их элементы; – изучать видыифункцииосновныхэлектрическ ихустройстви систем. *Практическаядеятельность*: – созданиепростыхэлектрическихце пейсиспользованиемузловкоммутац ии по плану/схеме; – анализ по плануисозданиеэлектрическихсхем с использованием основныхэлектрическихустройств на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.
5.3	Основы проектнойдеятель ности. Выполнение проектаМирпрофессий	3	Профессии,связанныеразработкойиу правлениемавтоматизированнымиси стемамиипроцессами. *Учебныйпроектпомодулю «Автоматизированныесистемы»:* *– определениепродукта,проблемы,це ли,задач;* *– обоснованиепроекта;* *– анализресурсов;* *– разработкастендапрограммирова ния моделиавтоматизированнойсистем*	*Аналитическаядеятельность*: – изучатьсферыприменения автомати зированныхсистем; – анализировать по плануразработаннуюконструкцию, её соответствиепоставленнымзадачам; – изучать функцииисоциальнуюзначимостьпр офессий.*Практическаядеятельност ь*: –разрабатыватьпроектвсоответстви

			ы; *– отладкавсоответствиистребованиямипроекта;* *– подготовкапроектакзащите;* *– анализрезультатовпроектнойработы;* *– защитапроекта.*	исобщейсхемой на доступном для обучающегося с ЗПР уровне; – использовать простые специализированныепрограммыдляподдержкипроектной деятельности на доступном для обучающегося с ЗПР уровне; – проектироватьиконструироватьи автоматизированныесистемы на доступном для обучающегося с ЗПР уровне; – защищатьпроект на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.
Итогопомодулю		**7**		
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВОЧАСОВПОПРОГРАММЕ		**34**		

9 КЛАСС

№ п/п	Наименованиемодулей,разделовитемучебного предмета	Количество часов	Программноесодержание	Основныевидыдеятельности обучающихся
1	**Производствои технологии**	5	Вполномобъёме	Вполномобъёме
2	**Компьютерная графика,черчение**	4	Вполномобъёме	Вполномобъёме

3	**3D-моделирование,прототипирование, макетирование**	11	Вполномобъёме	Вполномобъёме
4	**Робототехника**	7	Количествочасовнаизучениес окращенона7ч	Сокращено количество часов напроектнуюдеятельность:выполнениеучебногопроектаперенесено ввариативныймодуль
5	**Автоматизированные системы**	7	Вполномобъёме	Вполномобъёме
4	**Модуль«Робототехника»**			
4.1	Отробототехникик искусственномуинтеллекту	1	Робототехнические системы.Автоматизированные роботизированные производственныелинии. Искусственныйинтеллект. Направленияразвитияисферыприменения искусственного интеллекта. *Практическаяработа «Анализнаправленийприменениякусственногоинтеллекта».*	*Аналитическаядеятельность*: – изучать перспективы инаправленияразвитияискусственного интеллекта. *Практическаядеятельность*: – приводитьпримерыприменениякусственногоинтеллекта с опорой на текст учебника, конспекты.
4.2	Система«Интернетвещей»	1	Историяпоявлениясистемы «Интернетвещей». Классификация Интернета вещей.Компоненты системы Интернетвещей.Видыдатчиков.ПлатформаИнтернетавещей. Принятиерешенияручное,автоматиз	*Аналитическаядеятельность*: – изучать работусистемыИнтернетвещей; – изучатьвидыИнтернета вещей; – пониматьосновныекомпонентысистемыИнтернет вещей. *Практическаядеятельность*:

			ированное,автоматическое. *Практическаяработа «Преимущества и недостаткиИнтернетавещей».*	- создаватьумноеосвещение с опорой на образец и под руководством учителя.
4.3	ПромышленныйИнтернетвещей	2	ИспользованиевозможностейсистемыИнтернетвещейв промышленностиПромышленный интернет вещей.Новые решения, эффективность,снижениезатрат.Умный город.Интернетвещейнапромышленныхпредприятиях. Система Интернетвещей всельскомхозяйстве. Интернетвещейврозничнойторговле. Умныйилиавтоматическийполив растений. Составлениеалгоритмовипрограммпо управлению самоуправляемымисистемами. *Практическаяработа«Система умногополива».*	*Аналитическаядеятельность*: – изучать перспективыинтернетавещейвпромышленности; – изучатьсистемуУмныйгород; – изучать системуИнтернетвещей всельскомхозяйстве. *Практическаядеятельность*: – программироватьуправлениепростойсамоуправляемойсистемойумногополива по алгоритму, при необходимости под руководством учителя.
4.4	Потребительский Интернетвещей	2	Потребительский Интернет вещей.Применение системы Интернетвещей в быту. Умный дом, системабезопасности.Носимыеустройства.*Практическаяработа «Модель системы безопасностивУмномдоме».*	*Аналитическаядеятельность*: – изучать перспективыразвитияпотребительскогоИнтернетавещей; – изучать применениеИнтернетавещейвУмномдоме;всфереторговли.

				Практическаядеятельность: – программироватьуправлениепростойсамоуправляемойсистемойбезопасностивУмномдоме по алгоритму, при необходимости под руководством учителя.
4.5	Современныепрофессии	2	Перспективы автоматизациииироботизации:возможностииограничения. Профессиивобластиробототехники. Использование цифровыхтехнологийвпрофессиональнойдеятельности. Профессии,связанныесИнтернетом вещей,технологиямивиртуальнойреальности.	*Аналитическаядеятельность*: – изучать новыепрофессииицифровогосоциума; – изучатьмирпрофессий,связанных Интернетом вещей, ихвостребованностьнарынкетруда.
Итогопомодулю		**7**		
5	**Вариативныймодуль«Автоматизированныесистемы»**			
5.1	Управлениетехническимисистемами	1	Управлениетехническимисистемами. Технические средства и системыуправлениянапримерепредприятийрегиона.	*Аналитическаядеятельность*: – изучать техническиесредства и системы управлениянапримерепредприятийрегиона. *Практическаядеятельность*: – составитьпереченьтехническихсредствисистемуправлениянаосновеанализапредприятийрегиона по

				плану/схеме.
5.2	Использованиепрограммируемогологическогорелев автоматизациипроцессов	2	Программируемоелогическоерелеиуправлениииавтоматизациипроцессов.Графический языкпрограммирования, библиотекиблоков. *Практическаяработа «Создание простых алгоритмовипрограмм для управлениятехнологическимпроцессом».*	*Аналитическаядеятельность*: – изучать графический языкпрограммирования,библиотекиблоков; – изучатьуправлениерелевавтоматизации процессов. *Практическаядеятельность*: – создаватьпростыеалгоритмыдляуправлениятехнологическимпроцессом на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.
5.3	Основы проектнойдеятельности. Автоматизированные системы напредприятияхрегиона	4	Автоматизированныесистемынапредприятияхрегиона. *Учебныйпроектпомодулю «Автоматизированныесистемы»: – определениепродукта,проблемы,цели,задач; – обоснованиепроекта; – анализресурсов; – создание алгоритма пуска иреверсаэлектродвигателя; – управлениеосвещениемвпомещениях; – оценкакачествапроектногоизделия; – отладкавсоответствиистребован*	*Аналитическаядеятельность*: – изучатьсферыприменения автоматизированныхсистем; – изучать разработаннуюавтоматизированную систему, еёсоответствиепоставленнымзадачам; – изучатьвостребованностьи уровень квалификациипопрофессиям,связанным автоматизированнымисистемами врегионе. *Практическаядеятельность*: – разрабатывать проект всоответствиисобщейсхемой на

			иямипроекта; *– оценка результатовпроектнойдеятельности;* *– защитапроекта*.	доступном для обучающегося с ЗПР уровне; – использовать простые специализированныепрограммыдляподдержкипроектной деятельности; – защищатьпроект на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.
Итогопомодулю		**7**		
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВОЧАСОВПОПРОГРАММЕ		**34**		