

Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Технология» на 2022/23 учебный год для обучающихся 7-го класса МБОУ «Клязьмогородецкая ООШ» разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении ФГОС основного общего образования»;
- приказа Минпросвещения от 28.08.2020 № 442 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (распространяется на правоотношения до 1 сентября 2021 года);
- приказа Минпросвещения от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (распространяется на правоотношения с 1 сентября 2021 года);
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 № 28;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2;
- концепции преподавания предметной области «Технология»;
- ПООП ООО, одобренной ФУМО по общему образованию; протокол от 08.04.2015 № 1/15, редакция протокола от 04.02.2020 № 1/20 ФУМО по общему образованию;
- Методических рекомендаций для руководителей и педагогических работников общеобразовательных организаций по работе с обновленной примерной основной образовательной программой по предметной области «Технология» № МР-26/02вн, утвержденных Минпросвещения от 28.02.2020;
- Положения о рабочей программе МБОУ «Клязьмогородецкая ООШ»;
- Рабочей программы воспитания МБОУ «Клязьмогородецкая ООШ»;

- учебного плана основного общего образования МБОУ «Клязьмогородецкая ООШ» на 2022-2023 учебный год.

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

№	Авторы	Название	Год издания	Издательство
Для учителя				
1.	Глозман Е. С., Кожина О. А., Хотунцев Ю. Л., Кудакова Е. Н. и др.)	Технология. 7 класс. Учебник	2021	Дрофа

Данная программа рассчитана на 1 год (34 учебные недели). Общее число учебных часов в 5-м классе – 68 (2 часа в неделю).

При реализации программы используются различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное

Предмет «Технология» является обязательным компонентом образования школьников, освоение содержания которого способствует профессиональному самоопределению, формированию представлений о здоровом образе жизни, рациональном питании, технологии ведения дома, о свойствах материалов и их использовании в современном производстве, об основах ручного и механизированного труда, о применении полученных знаний в практической, проектной и исследовательской деятельности.

Согласно принятой концепции преподавания предметной области «Технология», в образовательных организациях Российской Федерации ведущей формой учебной деятельности в ходе освоения предметной области «Технология» является проектная деятельность в полном цикле: «от выделения проблемы до внедрения результата». Именно проектная деятельность органично устанавливает связи между образовательным и жизненным пространством, имеющие для обучающегося ценность и личностный смысл. Разработка и реализация проекта в предметной области «Технология» связаны с исследовательской деятельностью и систематическим использованием фундаментального знания.

Данная рабочая программа реализуется на основе УМК по предмету «Технология» для 7-го класса авторов В.М. Казакевича, Г.В. Пичугина, Г.Ю. Семенова и др.

Для педагога:

1. Технология. 7 класс: учебник для общеобразовательных организаций / [В.М. Казакевич, Г.В. Пичугина, Г.Ю. Семенова и др.]; под ред. В.М. Казакевича. – М.: Просвещение, 2017.
2. Технология. Рабочие программы. Предметная линия учебников В.М. Казакевича и др.– 5–9 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций / В.М. Казакевич, Г.В. Пичугина, Г.Ю. Семенова. – М.: Просвещение, 2018. – 58 с.

Для обучающихся:

1. Технология. 7 класс: учебник для общеобразовательных организаций / [В.М. Казакевич, Г.В. Пичугина, Г.Ю. Семенова и др.]; под ред. В.М. Казакевича. — М.: Просвещение, 2017.

Рабочая программа предназначена для реализации образовательного процесса как в очном, так и в смешанном формате обучения (с использованием дистанционных технологий и электронных образовательных ресурсов).

Планируемые результаты освоения программы курса «Технология» в 7-м классе

Реализация программы по предмету «Технология» нацелена на достижение учащимися трех групп результатов: предметных, метапредметных, личностных.

При формировании перечня планируемых результатов освоения предмета «Технология» учтены требования ФГОС ООО к личностным и метапредметным результатам и требования индивидуализации обучения, в связи с чем в программу включены результаты базового уровня («Обучающиеся научатся») и повышенного уровня («Обучающиеся получат возможность научиться»), а также результаты, представленные в концепции преподавания предметной области «Технология».

Важнейшую группу образовательных результатов составляет полученный и осмысленный обучающимися опыт практической деятельности.

Согласно ФГОС ООО, предметные результаты изучения технологии отражают:

- осознание обучающимися роли техники и технологий для прогрессивного развития общества; формирование целостного

- представления о техносфере, сущности технологической культуры и культуры труда; уяснение социальных и экологических последствий развития технологий промышленного и сельскохозяйственного производства, энергетики и транспорта;
- овладение обучающимися методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий, обеспечения сохранности продуктов труда;
 - овладение обучающимися средствами и формами графического отображения объектов или процессов, правилами выполнения графической документации;
 - формирование у обучающихся умений устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам для решения прикладных учебных задач;
 - развитие у обучающихся умений применять технологии представления, преобразования и использования информации, оценивать возможности и области применения средств и инструментов ИКТ в современном производстве или сфере обслуживания;
 - формирование у обучающихся представлений о мире профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованности на рынке труда.

Согласно концепции преподавания предметной области «Технология», предметные результаты изучения технологии отражают:

- ответственное отношение к труду и навыки сотрудничества;
- овладение проектным подходом;
- знакомство с жизненным циклом продукта и методами проектирования, решения изобретательских задач;
- знакомство с историей развития технологий, традиционных ремесел, современных перспективных технологий; освоение их важнейших базовых элементов;
- знакомство с региональным рынком труда и опыт профессионального самоопределения;
- овладение опытом конструирования и проектирования; навыками применения ИКТ в ходе учебной деятельности;
- овладение базовыми навыками применения основных видов ручного инструмента (в том числе электрического) как ресурса для решения технологических задач, в том числе в быту;
- формирование умения использовать технологии программирования, обработки и анализа больших массивов данных и машинного обучения.

Планируемые предметные результаты обучения по курсу «Технология» в 7-м классе

Планируемые результаты обучения структурированы и конкретизированы по блокам «Культура труда (знания в рамках предметной области и бытовые навыки)», «Предметные результаты (технологические компетенции)», «Проектные компетенции (включая компетенции проектного управления)».

Обучающиеся научатся:

1. Культура труда (знания в рамках предметной области и бытовые навыки):

- разъяснять содержание понятий «технология», «технологический процесс», «технологическая операция» и адекватно использовать эти понятия;
- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- разъяснять содержание понятий «станок», «оборудование», «машина», «сборка», «модель», «моделирование», «слой» и адекватно использовать эти понятия;
- следовать технологии, в том числе в процессе изготовления субъективно нового продукта;
- анализировать полученный опыт оптимизации заданного способа (технологии) создания материального продукта на собственной практике;
- выполнять элементарные операции бытового ремонта методом замены деталей;
- характеризовать пищевую ценность пищевых продуктов;
- называть специфичные виды обработки различных видов пищевых продуктов (овощи, мясо, рыба и др.);
- характеризовать основы рационального питания.

1. Предметные результаты (технологические компетенции):

- выполнять элементарные технологические расчеты;
- называть и характеризовать актуальные и перспективные информационные технологии;
- анализировать опыт проведения виртуального эксперимента по избранной обучающимся тематике;
- создавать 3D-модели, применяя различные технологии, используя неавтоматизированные и/или автоматизированные инструменты (в

- том числе специализированное программное обеспечение, технологии фотограмметрии, ручное сканирование и др.);
- анализировать данные и использовать различные технологии их обработки посредством информационных систем;
 - использовать различные информационно-технические средства для визуализации и представления данных в соответствии с задачами собственной деятельности;
 - выполнять последовательность технологических операций по подготовке цифровых данных для учебных станков;
 - применять технологии оцифровки аналоговых данных в соответствии с задачами собственной деятельности;
 - характеризовать структуры реальных систем управления робототехнических систем;
 - объяснять сущность управления в технических системах, характеризовать автоматические и саморегулируемые системы;
 - конструировать простые системы с обратной связью, в том числе на основе технических конструкторов;
 - характеризовать свойства конструкционных материалов искусственного происхождения (например, полимеров, композитов);
 - применять безопасные приемы выполнения основных операций слесарно-сборочных работ;
 - характеризовать основные виды механической обработки конструкционных материалов;
 - характеризовать основные виды технологического оборудования для выполнения механической обработки конструкционных материалов;
 - изготавливать изделия средствами учебного станка, в том числе с симуляцией процесса изготовления в виртуальной среде;
 - характеризовать основные технологии производства продуктов питания;
 - проводить опыт и анализировать результаты лабораторного исследования продуктов питания.

3. Проектные компетенции (включая компетенции проектного управления):

- использовать методы генерации идей по модернизации/проектированию материальных продуктов или технологических систем, направленных на достижение поставленных целей;
- самостоятельно решать поставленную задачу, анализируя и подбирая материалы и средства для ее решения;

- использовать инструменты выявления потребностей и исследования пользовательского опыта;
- анализировать полученный опыт определения характеристик и разработки материального или информационного продукта, включая планирование, разработку концепции, моделирование, конструирование и разработку документации в информационной среде (конструкторе), на основе самостоятельно проведенных исследований потребительских интересов.

Обучающиеся получают возможность научиться:

- характеризовать базовые принципы организации взаимодействия технических систем;
- составлять полноценное меню с учетом основ рационального питания;
- осуществлять сборку, программирование и пилотирование летающих роботов (квадрокоптеров) по инструкции и прототипу;
- владеть методами генерации идей, определения проблем, планирования и презентации результатов проектной деятельности;
- осуществлять анализ и проводить разработку информационного продукта в специализированной программной среде (САПР), выбирать адекватные средства представления технической и технологической информации и знаковых систем в соответствии с задачей, сферой и ситуацией общения;
- владеть технологией и приемами работы с 3D-принтером, осуществлять подготовку и печать трехмерных моделей, выполнять проекты с использованием технологии 3D-печати.

Планируемые метапредметные результаты обучения

Метапредметными результатами изучения курса «Технология» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД

Обучающиеся научатся:

- определять адекватные условиям цели и способы решения учебной или трудовой задачи в рамках предлагаемых алгоритмов, в том числе в условиях дистанционного обучения с использованием образовательных ресурсов;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, собственные силы и способности, необходимые для достижения поставленной ранее цели, в том числе в условиях

дистанционного обучения с использованием образовательных ресурсов;

- планировать этапы учебной деятельности;
- осуществлять рефлексию по итогам изучения темы, выполнения проекта;
- самостоятельно оценивать результаты своей работы на уроке с помощью освоенных на уроках методов, в том числе и в условиях дистанционного обучения с использованием образовательных ресурсов.

Обучающиеся получают возможность научиться:

- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы.

Познавательные УУД

Обучающиеся научатся:

- осуществлять информационный поиск материалов, представленных в разных формах, и отбирать ресурсы, соответствующие поставленной учебной задаче;
- искать и находить обобщенные способы решения задач;
- выполнять различные творческие работы по созданию оригинальных изделий как в рамках традиционной классно-урочной системы, так и в рамках дистанционного обучения с использованием образовательных ресурсов;
- занимать разные позиции в познавательной деятельности (формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться) как в рамках традиционной классно-урочной системы, так и в рамках дистанционного обучения с использованием образовательных ресурсов;
- соблюдать правила и нормы культуры труда, правила безопасной работы;
- работать с учебным материалом интерактивного видеоурока.

Обучающиеся получают возможность научиться:

- критически оценивать и интерпретировать информацию, в том числе представленную на образовательных ресурсах;
- проявлять творческий подход к решению учебных и практических задач в процессе проектирования, моделирования изделия.

Коммуникативные УУД

Обучающиеся научатся:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми, как в рамках традиционной классно-урочной системы, так и в условиях дистанционного обучения с использованием образовательного ресурса РЭШ;
- оценивать свою деятельность с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей, по принятым в обществе и коллективе требованиям и принципам.

Обучающиеся получают возможность научиться:

- соблюдать правила информационной безопасности.

Планируемые личностные результаты обучения:

- познавательные интересы и творческая активность в области предметной технологической деятельности;
- желание учиться и трудиться на производстве для удовлетворения текущих и перспективных потребностей;
- трудолюбие и ответственность за качество своей деятельности;
- умение пользоваться правилами научной организации умственного и физического труда;
- самооценка своих умственных и физических способностей для труда в различных сферах с позиции будущей социализации;
- умение планировать образовательную и профессиональную карьеры;
- осознание необходимости общественно полезного труда как условия безопасной и эффективной социализации;
- бережное отношение к природным и хозяйственным ресурсам;
- технико-технологическое и экономическое мышление и его использование при организации своей деятельности;
- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- способность проявлять творческую и познавательную активность при выполнении творческих учебных проектов;
- сотрудничество со взрослыми, сверстниками в образовательной и проектной деятельности, в том числе в условиях дистанционного обучения с использованием образовательных ресурсов;
- осознание значимости владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки.

Обучающиеся получают возможность для формирования:

- умений самооценки своих возможностей при планировании своей профессиональной карьеры;
- технико-технологического, системного и экономического мышления при выполнении практико-ориентированных работ;
- целеустремленности при выполнении заданий, в том числе при использовании образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет.

Содержание учебного предмета «Технология» в 7-м классе

Содержание рабочей программы по технологии предусматривает освоение материала по следующим сквозным образовательным линиям:

- современные материальные, информационные и гуманитарные технологии и перспективы их развития;
- формирование технологической культуры и проектно-технологического мышления обучающихся;
- построение образовательных траекторий и планов в области профессионального самоопределения.

В соответствии с концепцией и ПООП ООО содержание предмета «Технология» представлено в виде системы образовательных модулей. Задачей образовательного модуля является освоение сквозных технологических компетенций, применимых в различных профессиональных областях. Выбор модулей рабочей программы основан на структуризации образовательных модулей, указанных в ПООП ООО, и не включает дополнительные модули, рассматриваемые в базовом УМК (под ред. В.М. Казакевича). Изменена последовательность изучения модулей (при соблюдении условия: темы смежных модулей не обусловлены порядком изучения).

Основную часть содержания программы составляет деятельность обучающихся, направленная на создание и преобразование как материальных, так и информационных объектов. В урочное время деятельность обучающихся организуется как в индивидуальном, так и в групповом формате. Сопровождение со стороны педагога организовано в форме консультаций и педагогического наблюдения за деятельностью с последующей рефлексией. Рабочая программа построена таким образом, чтобы объяснение педагога в той или иной форме составляло не более 0,2 урочного времени и не более 0,15 объема программы.

Модуль «Производство и технологии» – 12 часов

Раздел 1. Методы и средства творческой и проектной деятельности

Генерация идей для проектирования. Метод фокальных объектов.

Профессии: конструктор, изобретатель, инженер.

Техническая документация в проекте. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД). Государственная система стандартизации (ГОСТ). Техническая документация: конструкторская, технологическая, проектно-сметная, научно-исследовательская и др. Чертежи, схемы, графики и их чтение.

Конструкторская документация: чертеж детали, сборочный чертеж, чертеж общего вида, габаритный чертеж, монтажный чертеж, схема.

Выполнение чертежей, технических рисунков, схем.

Технологическая документация: операционная технологическая карта, общая технологическая карта, цикловая технологическая карта, карта типового технологического процесса.

Раздел 2. Производство

Современные средства ручного труда. Электрические инструменты для пиления древесины, металлов и пластмасс. Электрические ножницы для разрезания ткани, пленки и листового металла.

Электрические инструменты для строгания древесных материалов. Электрические инструменты для сверления и долбления материалов из древесины, металлов, пластмасс. Электрические инструменты для обработки древесины, металлов, пластмасс. Электрические инструменты для разрезания, измельчения пищевых продуктов. Правила техники безопасности при работе электрическими инструментами.

Связь труда и современного производства. Технологические машины в машиностроении. Технологические машины на производстве тканей и предприятиях общественного питания. Технологические машины для обработки строительных материалов. Технологические машины в сельском хозяйстве.

Агрегаты и производственные линии.

Агрегаты и производственные линии на производствах региона, профессии.

Раздел 3. Технология

Общая культура: материальная, духовная. Культура производства и ее составляющие: технологическая, информационная, графическая, экологическая и др.

Качество и эффективность производства.

Механизация, автоматизация и роботизация производства. Качество продукции. Экология. Культура труда. Трудовая дисциплина. Технологический режим. Технологическая дисциплина. Договорная дисциплина. Научная организация труда. Культура труда работника.

Раздел 4. Техника

Двигатели. Воздушные двигатели. Ветряные двигатели. Пневматические двигатели. Гидравлические двигатели. Паровые двигатели. Паровая машина, паровая турбина. Тепловые двигатели внутреннего сгорания. Газовая турбина. Реактивные и ракетные двигатели. Электрические двигатели.

Модуль «Технологии обработки материалов, пищевых продуктов» – 34 часа

Раздел 5. Технологии получения, обработки, преобразования и использования материалов

Производство металлов. Технологии выплавки металлов. Свойства металлов. Использование металлов.

Производство древесных материалов. Свойства древесных материалов. Использование древесных материалов.

Производство искусственных синтетических материалов и пластмасс.

Производственные технологии обработки конструкционных материалов резанием (разрезание, пиление, сверление, строгание и долбление, точение, фрезерование и шлифование).

Производственные технологии пластического формования материалов (прокатка, лепка, волочение, ковка, штамповка).

Физико-химические и термические технологии обработки конструкционных материалов (рафинирование меди, гальваностегия, газовая резка, плазменная резка, резка лазером).

Особенности производства искусственных и синтетических волокон в текстильном производстве. Свойства искусственных волокон.

Вискозные волокна, ацетатные и триацетатные волокна, белковые волокна.

Сравнение свойств тканей, полученных из волокон натуральных и искусственных.

Использование текстильных материалов, полученных из искусственных и синтетических волокон, уход за тканями.

Технологии производства и обработки пищевых продуктов. Технологии приготовления мучных изделий. Характеристики основных пищевых продуктов, используемых в процессе приготовления изделий из теста.

Виды теста: дрожжевое тесто, бездрожжевое тесто (песочное, вафельное, слоеное, заварное, бисквитное).

Хлеб и продукты хлебопекарной промышленности. Сырье для хлеба, виды хлеба, приготовление теста, разделка, выпечка.

Мучные кондитерские изделия. Песочное тесто (продукты, технология приготовления). Бисквитное тесто (продукты, технология приготовления). Заварное тесто (продукты, технология приготовления).

Технологии получения и обработки рыбы и морепродуктов.

Классификация предприятий по переработке рыбы и морепродуктов. Классификация рыбы по виду переработки: живая рыба, охлажденная, мороженая, мороженое филе.

Органолептические признаки свежести рыбы.

Пищевая ценность рыбы. Механическая и тепловая кулинарная обработка рыбы.

Морепродукты (пищевая ценность, блюда из морепродуктов).

Рыбные консервы и пресервы. Правила хранения консервов.

Модуль «3D-моделирование, прототипирование и макетирование» – 8 часов

Аддитивные технологии и их характерные отличия от технологий обработки материалов. Технологии 3D-печати, их виды. Материалы для 3D-печати и их свойства. Выбор материалов.

Устройство и разновидности 3D-принтера. Принцип действия 3D-принтера. Технология работы с 3D-принтером. Подготовка 3D-модели к печати. Сохранение G-кода. Подготовка 3D-принтера к работе. Правила безопасной работы. Печать 3D-моделей. Контроль печати. Обработка изделия после печати.

Модуль «Компьютерная графика, черчение» – 10 часов

Информационные технологии. Средства представления технической и технологической информации. Средства автоматизированного проектирования (САПР).

Создание информационного продукта в САПР. Работа в специализированной программной среде. Построение и редактирование геометрических объектов. Построение рабочего чертежа в САПР. Чертеж плоской детали в САПР. Нанесение размеров. Управление видами. Подготовка чертежа к печати.

Модуль «Робототехника» – 6 часов

Летающие роботы. Роботы-квадрокоптеры. Введение в теорию беспилотных авиационных систем. Ознакомление с понятием «конструкция». Классификация беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) (водных судов) по конструкции и по назначению.

Сборка робота-квадрокоптера по инструкции. Конструирование простых систем БПЛА с обратной связью на основе робототехнических конструкторов. Сборка электрической цепи согласно схеме. Проверка электрической схемы.

Настройка режимов полета. Выполнение программирования работы устройства. Проведение предполетной подготовки. Проверка работоспособности летательного аппарата на стенде.

Практика полетов квадрокоптеров в помещениях и на открытом воздухе. Предполетная подготовка БПЛА. Осуществление горизонтального и вертикального взлета (посадки) гибридного БПЛА. Полет по маршруту в режиме самолета и квадрокоптера. Планирование. Управление набором и снижением высоты.

Тематическое планирование по курсу «Технология» в 7-м классе

2 часа в неделю, 70 часов в год

№ п/п	Тема/раздел	Количество часов, отводимых на освоение темы
	Модуль «Производство и технологии»	12 часов
1–2	Виды проектов (технологический проект, бизнес-проект, социальный проект, дизайн-проект и др.). Генерация идей в проектировании. Практическая работа «Идеи и формы продуктов для разных видов проектов»	2
3–4	Современные средства ручного труда. Электрические инструменты. Правила безопасности при работе с электрическими инструментами	2
5–6	Современное производство. Новые производственные и цифровые технологии. Практическая работа «Современные технологии в промышленности (сельском хозяйстве, строительстве, транспорте, конкретном производстве)»	2
7–8	Качество и эффективность производства. Механизация, автоматизация и роботизация производства. Практическая работа с конструктором «Сборка поточной линии»	2
9–10	Двигатели. Виды двигателей. Практическая работа «Принципы действия двигателя (внутреннего сгорания)»	2
11–12	Конструкторская и технологическая документация. ЕСКД. ЕСТД.	2

	Практическая работа «Разработка технологической карты»	
	Модуль «Технологии обработки материалов, пищевых продуктов»	34 часа
13–14	Производство металлов. Технологии выплавки металлов. Практическая работа «Использование металлов в промышленности, в быту»	2
15–16	Производство древесных материалов. Свойства древесных материалов. Практическая работа «Использование древесных материалов в промышленности, в строительстве, в быту»	2
17–18	Станки для обработки конструкционных материалов (токарные, фрезерные, шлифовальные и пр.). Выбор идеи и темы проекта на основе машинной обработки материалов	2
19–20	Точение как технологическая операция. Практическая работа «Технологическая обработка изделия»	2
21–22	Фрезерование как технологическая операция. Практическая работа «Технологическая обработка изделия»	2
23–24	Шлифование как технологическая операция. Практическая работа «Технологическая обработка изделия»	2
25–26	Подготовка проекта к защите. Защита проекта по выбранной теме	2
27–28	Особенности производства искусственных и синтетических волокон в текстильном производстве. Использование текстильных	2

	материалов, полученных из искусственных и синтетических волокон. Свойства тканей	
29–30	Практическая работа «Составление маркировочной ленты по уходу за тканями, полученными из различных волокон, смесовых тканей»	2
31–32	Проект (с элементами исследования) по теме «Ткани, полученные из искусственных и синтетических волокон». Определение проблемы. Обоснование проекта. Определение этапов работы	2
33–34	Выполнение проекта. Практическая работа «Сравнение свойств тканей, полученных из волокон натуральных и искусственных». Описание результатов исследования	2
35–36	Подготовка проекта к защите. Защита проекта по теме «Ткани, полученные из искусственных и синтетических волокон»	2
37–38	Проект по теме «Мучные кондитерские изделия». Определение проблемы, этапов выполнения проекта. Продукты для приготовления мучных изделий. Технологии приготовления различных видов теста	2
39–40	Обоснование проекта. Составление плана выполнения проекта. Практическая работа «Составление технологической карты кондитерского изделия». Выполнение проекта	2
41–42	Подготовка проекта к защите. Защита проекта по теме «Мучные кондитерские изделия»	2
43–44	Технологии получения и обработки рыбы и морепродуктов. Пищевая ценность рыбы. Механическая и тепловая обработка рыбы. Практическая работа «Составление технологической работы блюда из рыбы»	2

45–46	Морепродукты, их пищевая ценность. Практическая работа «Составление технологической карты блюда из морепродуктов». Консервы, пресервы. Хранение консервов	2
	Модуль «Компьютерная графика, черчение»	10
47–48	Системы автоматизированного проектирования (САПР). Знакомство со специализированной программной средой для графики и черчения	2
49–50	Основные приемы построения и редактирования геометрических объектов	2
51–52	Создание рабочего чертежа в САПР	2
53–54	Чертеж плоской детали в САПР	2
55–56	Чертеж плоской детали. Управление видами. Нанесение размеров	2
	Модуль «3D-моделирование, прототипирование и макетирование»	8
57–58	Аддитивные технологии. Технология 3D-печати. Виды материалов для 3D-печати	2
59–60	Устройство и виды 3D-принтера. Правила безопасной работы	2
61–62	Подготовка 3D-модели для печати. Сохранение G-кода	2
63–64	Печать 3D-моделей. Контроль печати. Обработка изделия	2
	Модуль «Робототехника»	6
65–66	Роботы-квадрокоптеры. Введение в теорию беспилотных авиационных систем	2
67–68	Беспилотные авиационные системы	2
	ВСЕГО	68