



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ
КРЫМ

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
Республики Крым
«Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова»
(ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова)

Академия предпрофессионального образования

УТВЕРЖДАЮ
Председатель Ученого совета
КИПУ имени Февзи Якубова
«__» _____ 20__ г.
_____ Ч.Ф. Якубов

Введено в действие приказом
КИПУ имени Февзи Якубова
«27» октября 2025 г. №697

Протокол Ученого совета
КИПУ имени Февзи Якубова
«29» сентября 2025 г. №4
Ученый секретарь
_____ С. А. Феватов

ПРОГРАММА
профессионального обучения по программам подготовки по профессии
рабочего, должности служащего

Оператор станков с программным управлением

Квалификации выпускника: Оператор станков с программным управлением
Форма обучения: очная, очная с применением дистанционных образовательных технологий, очно-заочная
Организация разработчик: Академия предпрофессионального образования
Государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования Республики Крым «Крымский инженерно-педагогический
университет имени Февзи Якубова»

г. Симферополь, 2025

Содержание

1.	Целевой раздел
1. 1	Пояснительная записка программы, реализуемой в сетевой форме (нормативно-правовая база, направленность, новизна, актуальность, формы обучения, цели и задачи)
1.2.	Планируемые результаты освоения программы, реализуемой в сетевой форме
1.3.	Система оценки планируемых результатов программы, реализуемой в сетевой форме
2.	Содержательный раздел
2.1.	Программы учебных дисциплин, предметов по выбору и курсов внеурочной деятельности, реализуемых в сетевой форме
2.2.	Познание отрасли и освоение базовых инструментов профессии
2.2.1.	Введение в специальность
2.2.2.	Основы технического черчения
2.2.3.	Технологии быстрого прототипирования
2.2.4.	Основы программирования станков с ЧПУ
2.2.5.	Металлорежущие инструменты
2.2.6.	Информатика
2.2.7.	Написание управляющих программ
3.	Организационный раздел
3.1	Учебный план (включает все учебные дисциплины, предметы по выбору и курсы внеурочной деятельности)
3.2.	Календарный учебный график
4.	Условия реализации программы, реализуемой в сетевой форме

1. ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ

1.1. Пояснительная записка программы, реализуемой в сетевой форме

Сетевая образовательная программа (далее – СОП) ориентирована на построение индивидуальной образовательной траектории учащихся 10-11 классов и реализацию профориентационного минимума на продвинутом уровне.

СОП является комплексной образовательной программой, включающей предметы внеурочной деятельности программы среднего общего образования соответствующего профиля и компоненты программы профессионального обучения.

СОП обеспечивает возможность освоения теоретических знаний, компетенций, отнесенных к одной или нескольким профессиям, специальностям и направлениям подготовки, включает практическую подготовку по профессии или специальности и квалификационный экзамен для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков и установления квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих (при наличии таких разрядов, классов, категорий).

СОП относится к программам профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, при успешном освоении которой выпускнику выдается документ о профессии и квалификации Свидетельство о профессии рабочего, должности служащего.

Образовательная деятельность по СОП осуществляется посредством взаимодействия между организациями в соответствии с договором о сетевой форме реализации образовательной программы.

СОП утверждается базовой организацией (МБОУ) совместно с образовательной организацией-участником (Академией предпрофессионального образования Государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Республики Крым «Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова»).

Актуальность данной СОП обусловлена потребностью подростков в самоопределении, в определении сферы будущей профессиональной деятельности, состоит в востребованности обучающимися ее содержания, обеспечивает педагогическое сопровождение профессионального обучения школьников.

Программа направлена на личностное развитие учащихся, развитие навыков самостоятельного критического мышления, формирование и развитие важнейших ключевых образовательных компетенций, овладение обучающимися эффективными способами учебно-познавательной деятельности, направлена на раскрытие внутреннего потенциала учеников. Программа способствует совершенствованию процесса обучения на уровне среднего общего образования, формированию компетенции самообразования школьников, решению приоритетных образовательных задач школы в соответствии с программой развития.

СОП реализуется на базе Государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Республики Крым «Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова», который предоставляет

кадровые ресурсы и материально-техническую базу для реализации обучения по сетевой форме.

Образовательные цели и задачи программы, реализуемой в сетевой форме

Цель: обеспечить формирование компетенции самообразования, включающей развитие универсальных учебных действий, обще учебных и интеллектуальных навыков, ключевых компетенций обучающихся; развитие установки на непрерывное совершенствование самостоятельной образовательной деятельности; подготовку квалифицированных кадров, обладающих необходимыми знаниями, умениями и навыками для качественного обеспечения теоретической и практической подготовки обучающихся для получения профессии: оператор фрезерных станков с ЧПУ.

Задачи:

- формирование у обучающихся совокупности знаний и умений, необходимых для осуществления трудовых действий и трудовых функций по профессии;
- развитие у обучающихся мотивируемой потребности в получении востребованной профессии, в организации самозанятости на рынке труда;
- оказание обучающимся практико-ориентированной помощи в профессиональном самоопределении, в выборе пути продолжения профессионального образования.

Задачи:

- знакомство с принципами и правилами организации образовательной деятельности по программе: «Оператор фрезерных станков с ЧПУ»;
- развитие у обучающихся мотивируемой потребности в получении востребованной профессии, в организации самозанятости на рынке труда;
- оказание обучающимся практико-ориентированной помощи в профессиональном самоопределении, в выборе пути продолжения профессионального образования.
- ознакомление со способами планирования, анализа, рефлексии результатов образовательной деятельности;
- формирование навыков поиска, работы с различными информационными источниками;
- развитие и закрепление навыка рефлексии собственной деятельности в процессе овладения методами образовательной деятельности, участие в проведении занятий, организуемых преподавателем;
- развитие самостоятельности и ответственности за результаты собственной деятельности;
- развитие компетенций обучающихся в области использования информационно-коммуникационных технологий, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- формирование навыков самопрезентации и презентации результатов образовательной деятельности;
- формирование компетенций на основе знаний, умений и опыта, необходимых для выполнения определенной трудовой функции;

- понимание сущности и социальной значимости своей будущей профессии, проявление к ней устойчивого интереса;
- организация собственной деятельности: определение методов и способов выполнения профессиональных задач, оценивание их эффективности и качества;
- развитие социальных и коммуникативных навыков.

Нормативно-правовые документы

Нормативные основания для разработки СОП:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Закон об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (с изменениями от 12.08.2022 г.);
3. Письмо Министерства образования и науки РФ от 14.12.2015 № 09-3564 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных образовательных программ»;
4. Письмом Министерства просвещения РФ от 7 мая 2020 г. № ВБ-976/04 «О реализации курсов внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации, дополнительных общеобразовательных программ с использованием дистанционных образовательных технологий»;
5. Письмом Министерства образования и науки РФ от 18 августа 2017 г. № 09-1672 «О направлении методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных образовательных программ, в том числе в части проектной деятельности».
6. Приказ Министерство Просвещения Российской Федерации от 14 июля 2023 г. N 534 «Об утверждении перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение» (с изменениями на 29 февраля 2024 года);
7. Приказ Министерство Просвещения Российской Федерации от 26 августа 2020 г. N 438 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
8. Профессиональный стандарт «Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 июня 2021 г. № 431н, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 июня 2021 г. № 431н

Особенности программного материала программы, реализуемой в сетевой форме.

Данная СОП выбирается учащимися исходя из их личных склонностей, потребностей, осознанных способностей и ориентирован на развитие образовательных (ключевых) компетенций в сфере личностного и профессионального самоопределения.

Содержание программного материала направлено на: формирование понятийного аппарата, позволяющего описать основной предмет темы,

актуальные задачи и тенденции; формирование образа желаемого результата, поиск методик и форм его реализации, мысленное или игровое моделирование реализации проектных намерений; рефлекссию пробного действия и оформление способов проектного действия как процесса реализации собственных намерений на материале конкретного индивидуального учебного проекта; подготовку учащихся для изготовления простых деталей типа тела вращения на токарных универсальных станках с ЧПУ.

Квалификационные характеристики

Обучение осуществляется с учетом требований профессионального стандарта «Оператор фрезерных станков с ЧПУ», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 июня 2021 г. № 364н и единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС). Выпуск №2. Часть №2, утвержденного Постановлением Минтруда РФ от 15.11.1999 N 45.

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: оператор фрезерных станков с ЧПУ 2 разряда.

Форма обучения.

Форма обучения: очное обучение с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Формы образовательной деятельности и типы занятий.

Образовательная деятельность по СОП реализуется в виде лекций, практических занятий в очном формате и консультаций в дистанционном формате.

Типы занятий:

- лекционные занятия, на которых изучаются нормативные правовые акты Российской Федерации, технологическая и конструкторская документация на изготовление простых деталей не типа тел вращения на фрезерном станке с ЧПУ, технологическая оснастка для изготовления простой детали не типа тела вращения на фрезерном станке с ЧПУ, программы для обработки заготовки простой детали не типа тела вращения на фрезерном станке с ЧПУ, требования охраны труда; основы охраны здоровья, санитарии и гигиены и др.
- практические занятия, целью которых является применение полученных знаний на практике, проявление лидерских качеств, творческих способностей и т.п.
- консультации, на которых осуществляется индивидуальный подход к каждому обучающемуся, корректируются пробелы в знаниях, умениях и навыках.

1.2. Планируемые результаты освоения программы, реализуемой в сетевой форме.

В соответствии с требованиями к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, профессионального стандарта «Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 июня 2021 г. № 431н, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 июня 2021 г. № 431н обучение на занятиях внеурочной деятельности направлено

на достижение учащимися личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты освоения курса внеурочной деятельности «Оператор фрезерных станков с ЧПУ» отражают: формирование способности выстраивать собственное целостное мировоззрение; развитие осознанной потребности и готовности к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности; формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания.

Метапредметные результаты освоения курса внеурочной деятельности отражают формирование универсальных учебных действий (УУД):

Регулятивные УУД формируют умение самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему, определять цель учебной деятельности; выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели; составлять (индивидуально или в группе) план; работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно; в диалоге с преподавателем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

Познавательные УУД учат анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирать основания и критерии для указанных логических операций; строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей; составлять различные виды планов; преобразовывать информацию из одного вида в другой; уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность.

Коммуникативные УУД развивают умения и навыки самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

Предметные результаты формируют необходимые для освоения профессии на данном этапе знания, умения и навыки. Обучающийся в результате освоения программы должен

– знать: нормативные правовые акты Российской Федерации, правила чтения технологической и конструкторской документации, условное обозначение технологических баз, используемое в технологической документации, устройство, основные узлы, принципы работы и правила эксплуатации универсальных приспособлений, используемых для установки и изготовления простых деталей на фрезерных станках с ЧПУ. универсальных приспособлений, используемых для установки и изготовления простых деталей на станках с ЧПУ, способы контроля надежности крепления заготовок в приспособлениях и прилегания заготовок к установочным поверхностям, основные механизмы и узлы фрезерных станков с ЧПУ и принципы их работы, назначение органов управления

фрезерных станков с ЧПУ, G-коды, основные команды управления фрезерными станками с ЧПУ, требования охраны труда и др.

– уметь: выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей простой детали не типа тела вращения, изготовленной на фрезерном станке с ЧПУ, применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров простой детали не типа тела вращения, изготовленной фрезером или станке с ЧПУ, с точностью до 12-14-го качества, контролировать шероховатость поверхностей простой детали, визуально-тактильными методами, применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения обработанных поверхностей простой детали, проверять соответствие измеренных параметров простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, чертежу.

– иметь навыки: визуального определения дефектов обработанных поверхностей простой детали не типа тела вращения, изготовленной на фрезерном станке с ЧПУ, контроля линейных размеров простой детали по 12-14-му качеству, контроля точности формы и взаимного расположения поверхностей простой детали с точностью до 14-й степени точности, контроля шероховатости поверхностей простой детали не типа тела вращения, изготовленной на фрезерном станке с ЧПУ, по параметру Ra 6,3... 12,5.

Обучающийся должен понимать сущность и социальную значимость профессии «Оператор фрезерных станков с ЧПУ» и проявлять к ней устойчивый интерес.

Образовательные задачи программы внеурочной деятельности могут быть реализованы как на содержательном материале одного предмета, так и на метапредметном уровне.

Формы работы: беседа, практическая работа, эксперимент, наблюдение, экспресс-исследование, коллективные и индивидуальные исследования, творческая работа, самостоятельная работа, консультация.

Методы деятельности определяются целями и задачами курса и направлены на формирование способностей и основных компетенций обучающихся. Используются следующие методы:

- проблемного обучения, основанный на создании проблемной ситуации, заключающейся в поиске и решении сложных вопросов; активной познавательной деятельности учащихся;
- исследовательский, обеспечивающий овладение методами научного познания и формирующий интерес к процессу поиска информации;
- экскурсионный – это проведение наблюдений, экскурсий, тренингов, обучающих игр, участие в конференциях, фестивалях и т.д.;
- самостоятельного поиска необходимой информации в энциклопедиях, справочниках, книгах, на электронных носителях, в Интернете, СМИ и т.д.

Программой предусматривается вариативное сочетание индивидуальной и

совместной деятельности обучающихся. Учебный процесс основан на видах деятельности, соответствующих целям общего образования и психофизиологическим возрастным особенностям обучающихся 10-11 классов (в том числе: поиск информации, установливание причинно-следственных связей, участие в дискуссиях, формулирование собственной позиции и др.).

1.3. Система оценки планируемых результатов.

Оценка качества освоения образовательной программы

Оценка качества освоения СОП проводится в отношении соответствия результатов освоения программы заявленным целям и планируемыми результатам обучения.

Освоение части СОП в Академии предпрофессионального образования Государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Республики Крым «Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова» сопровождается текущим контролем и промежуточной аттестацией, проводимой в формах, определенных учебным планом.

В структуре СОП оценка качества освоения программы включает итоговую аттестацию обучающихся в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен независимо от вида профессионального обучения включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих.

С целью оценивания содержания и качества учебного процесса, а также профессионализма отдельных преподавателей со стороны слушателей, может проводиться анкетирование, получение отзывов и др.

Практическая подготовка по программе «Оператор фрезерных станков с ЧПУ».

В соответствии с СОП практическая деятельность является обязательной и представляет собой вид учебных занятий. Практическая подготовка закрепляет знания, умения и навыки, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических дисциплин, вырабатывает практические навыки и способствует комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

Практическая подготовка является обязательной составной частью подготовки по программам профессионального обучения в Академии и направлена на формирование первоначального практического опыта для последующего освоения учащимися общих и профессиональных компетенций по избранной профессии.

Практическая подготовка осуществляется в соответствии с профессиональными стандартами, на основе договоров между Академией и организациями среднего общего образования, независимо от форм собственности, в рамках сетевого взаимодействия.

Программа практической подготовки самостоятельно разрабатывается Академией в соответствии с направленностью программы профессионального

обучения и является ее обязательной частью. Практическая подготовка проводится в учебных, учебно-производственных мастерских, лабораториях Университета или в организациях и учреждениях на основе договоров сетевого взаимодействия с ними.

Практическая подготовка обучающихся Академии организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

По окончании практической подготовки обучающийся проходит аттестацию без дифференцированной оценки в соответствии с действующим учебным планом. Оценка («зачет»-«незачет») по практической подготовке приравнивается к оценкам («зачет»-«незачет») по теоретическому обучению и учитывается при допуске к квалификационному экзамену.

Проектно-исследовательская деятельность

Целью проектно-исследовательской деятельности является создание условий сотрудничества, партнерства участников образовательного процесса, вовлечение обучающихся в социально-значимую, творческую, исследовательскую и созидательную деятельность, мотивирование выбора профессии, профессиональной и социальной адаптации, формирование ключевых компетенций, необходимых для жизни и успешной самореализации человека в информационном обществе.

Основные задачи проектно-исследовательской деятельности:

- обучать умению работать в команде;
- развивать проектные и исследовательские умения и навыки;
- формировать умение выбирать профессиональный путь, готовность обучаться в течение всей жизни.

Проектно-исследовательская деятельность – это совместная учебно-познавательная, творческая или игровая деятельность, имеющая общую цель, согласованные методы, способы деятельности, направленная на достижение общего результата, которая способствует развитию обучающихся. Результатом проектно-исследовательской деятельности является индивидуальная, групповая (от 3 до 15 человек) или коллективная (класс-группа) проектно-исследовательская работа соответствующего научно-дидактического уровня при поддержке преподавателя Академии. По содержанию проектно-исследовательская работа может быть монопредметная или полипредметная, а также информационно-реферативная (освещение какой-либо проблемы) или исследовательская (анализ

и выводы о характере исследуемого явления).

Проектно-исследовательская деятельность обучающегося включает следующие этапы:

- сбор, обработка, систематизация и обобщение информации по выдвинутой проблеме;
- анализ ресурсов, выработка путей решения задач;
- составление плана работы;
- технологическое следование составленному плану работы;
- презентация полученного результата (доклад).

Полный цикл проектно-исследовательской деятельности содержит три этапа:

- подготовительный (оценивается педагогом);
- публичная презентация (конкурс проектов);
- создание конечного продукта, его презентация.

Оценивание отражает все основные стадии проектно-исследовательской деятельности и осуществляется с использованием следующих критериев:

- ясность цели и ожидаемых результатов деятельности;
- уровень раскрытия связи ключевого вопроса с имеющимися в данной области знаниями и делает предполагаемое исследование актуальным;
- процесс, навыки самоорганизации;
- качество произведенного продукта;
- презентация;
- социальное и прикладное значение полученных результатов;
- дополнительные критерии: качества анализа, оригинальность и т.д.

Итоговая аттестация

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, который включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний.

К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

По согласованию с Академией предпрофессионального образования допускается как индивидуальная, так и коллективная защита практической квалификационной работы (до трех обучающихся). Практическая квалификационная работа может быть представлена в виде решения ситуационных задач.

Оценочные средства для проведения итоговой аттестации

1. Теоретическая часть

Критерии оценки итогового тестирования

Итоговое тестирование заканчивается выставлением оценки.

Оценка «Отлично» – даны правильные ответы на 60-100% вопросов.

Оценка «Хорошо» – даны правильные ответы на 40-59% вопросов.

Оценка «Удовлетворительно» – даны правильные ответы на 20-39% вопросов.

Оценка «Неудовлетворительно» – даны в правильные ответы на менее 19 %

вопросов.

2. Практическая квалификационная работа

Критерии оценки практических квалификационных работ:

- Соответствие целей и содержания выбранной проектно-исследовательской задаче.
- Обоснование актуальности проблематики, степень раскрытия проблемы, подача материала, оформление презентации и т. д.
- Оригинальность концепции, наличие ключевых признаков: метафоричность, эмоциональность и т.д.
- Практическая реализуемость.

Оценка «отлично» – работа полностью соответствует цели, задачам и выбранной целевой аудитории. Все необходимые структурные элементы имеются в наличии, логика и технологии мероприятия/события не нарушены.

Оценка «хорошо» – работа полностью соответствует цели, задачам и выбранной целевой аудитории. Все обязательные структурные элементы наличествуют, логика и технологии мероприятия/события не нарушены, но недостаточно полно доказывается выдвинутый тезис.

Оценка «удовлетворительно» – работа в целом соответствует цели, задачам, но они сформулированы нечетко или не вполне соответствуют теме. Все структурные элементы мероприятия/события как инструмента взаимодействия наличествуют, логика и технологии в целом не нарушены, но в основной части выдвинутый тезис доказывается недостаточно логично (убедительно) и последовательно.

Оценка «неудовлетворительно» – работа не соответствует цели, задачам и выбранному возрасту. Необходимые и достаточные структурные элементы присутствуют не в полном объеме, логика и технологии мероприятия/события частично или полностью нарушены.

2. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

2.1. Содержание программы

№	Учебная дисциплина	Учебные часы МБОУ		Учебные часы ВУЗа	
		10 класс	11 класс	10 класс	11 класс
1	Введение в специальность	34			
2	Основы технического черчения	34			
4	Технологии быстрого прототипирования	34	34		
5	Основы программирования станков с ЧПУ	34			
6	Металлорежущие инструменты		34		
7	Информатика		34		
8	Написание управляющих программ		34		
	Всего часов в неделю	4	4		
	Всего в год	136	136		

2.2 Познание отрасли и освоение базовых инструментов профессии

2.2.1. Учебная дисциплина: Введение в специальность

Содержание рабочей программы предмета внеурочной деятельности:

Тема 1. Краткая история развития науки и техники в России и других странах мира.

Тема 2. Развитие научных знаний и техники в цивилизациях в различные периоды развития человечества.

Тема 3. Изучение основных понятий и терминов в области сварки электропривода и автоматизации.

Тема 4. Знакомство с основными современными направлениями деятельности специалистов в инженерной отрасли.

Тема 5. Электроника и микроэлектроника и её роль в науке, технике и технологии.

Тема 6. Современные проблемы науки и техники.

Тематическое планирование предмета внеурочной деятельности:

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
Введение в специальность		
10 класс		
1.	Краткая история развития науки и техники в России и других странах мира.	5
2.	Развитие научных знаний и техники в цивилизациях в различные периоды развития человечества.	5
3.	Изучение основных понятий и терминов в инженерной отрасли.	6
4.	Знакомство с основными современными направлениями деятельности специалистов в инженерной отрасли.	6
5.	Электроника и микроэлектроника и её роль в науке, технике и технологии.	6
6.	Современные проблемы науки и техники.	6
7.	Краткая история развития науки и техники в России и других странах мира.	5
Итого		34

2.2.2. Учебная дисциплина: Основы технического черчения.

Содержание рабочей программы предмета внеурочной деятельности:

Тема 1. Основные правила оформления чертежей

Способы графического представления объектов, пространственных образов и схем. Оформление рабочих чертежей деталей: понятие, требование к оформлению. Правила чтения технической документации. Форматы. Техника и принципы нанесения размеров. Основные надписи. Линии чертежа. Масштабы. Шрифты чертежные. Основные сведения о размерах. Нанесение и чтение размеров с предельными отклонениями. Параметры шероховатости поверхности, порядок чтения. Уклон и конусность: понятие и обозначение

Тема 2. Геометрические построения

Различные способы деления угла, отрезка, окружности на равные части.

Сопряжение линий: понятие, виды, правила построения. Сопряжение двух прямых линий. Сопряжение прямой линии и окружности. Сопряжение двух окружностей

Тема 3. Виды проецирования

Понятие, назначение, классификация, правила выполнения. Проецирование

на три плоскости проекций. Построение третьей проекции по двум заданным. Комплексный чертеж детали. Линии проекционной связи. Проецирование на дополнительную плоскость.

Тема 4. Виды изделий и конструкторских документов

Виды изделий и конструкторских документов: понятие, классификация, назначение. Условности и упрощения на машиностроительных чертежах

Тема 5. Изображения-виды, эскиз, разрезы, сечения.

Тема 6. Чертежи деталей

Чертежи деталей: понятие, требования, классификация, правила выполнения, расположение видов, нанесение размеров, допусков и посадок, шероховатости поверхности, условных обозначений, упрощений, надписей и технических указаний.

Тематическое планирование предмета внеурочной деятельности:

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
Основы технического черчения		
10 класс		
1	Основные правила оформления чертежей	2
2	Геометрические построения	4
3	Виды проецирования	4
4	Виды изделий и конструкторских документов	4
5	Изображения-виды, эскиз, разрезы, сечения.	4
6	Чертежи деталей	16
Итого		34

2.2.3. Учебная дисциплина: Технологии быстрого прототипирования

Содержание рабочей программы предмета внеурочной деятельности:

Тема 1. Назначение, функции и классификация CAD/CAM/CAE систем.

Виды САПР. Функции CAD/CAM/CAE систем. Этапы прототипирования 3Д моделей.

Тема 2. Способы моделирования технологических процессов на основе компьютерного моделирования деталей.

Создание чертежа. Виды, разрезы. Макроэлементы, фрагменты, тексты. Спецификация, не связанная с чертежом. Спецификация, связанная со сборочным чертежом. Паспорт на изделие. Текстовый документ. Параметризованный фрагмент. Многолистовой чертеж.

Тема 3. Твердотельное моделирование.

Операция выдавливания. Операция вращения. Операция по траектории. Операция по сечениям. Создание сборки. Создание чертежей и спецификации по сборке. Операции гибки, замыкания углов. Операции гибки и штамповки. Поверхность по сети точек. Поверхность по сети кривых. Модель Шлюпка.

Тема 4. Введение и описание основных принципов аддитивного производства.

Устройство и принцип действия типовых аддитивных установок.

Стереолитография. Стереолитографические аппараты. Аддитивные технологии с использованием тепловых процессов. Перспективы развития аддитивных технологий.

Тема 5. Технологии аддитивного производства.

Технология компьютерного моделирования и проектирования. Использование слоев. Порошковые системы. Полимеры и композиты на их основе. Металлы и композиты на их основе. Керамика и керамические композиты. Процессы ламинирования листовых (слоистых) материалов.

Тема 6. Общая последовательность процесса аддитивного производства. Восемь этапов аддитивного производства. Различия технологий АП.

Системы с использованием металлов. Техническое обслуживание оборудования. Проектирование для АП.

Тема 7. Изготовление моделей с использованием технологии аддитивного производства.

Тема 8. Изготовление моделей с использованием технологии быстрого прототипирования.

Тематическое планирование предмета внеурочной деятельности:

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
Технологии быстрого прототипирования		
10 класс		
1	Назначение, функции и классификация CAD/CAM/CAE систем	6
2	Способы моделирования технологических процессов на основе компьютерного моделирования деталей	10
3	Твердотельное моделирование	10
4	Введение и описание основных принципов аддитивного производства	8
Итого		34
11 класс		
5	Технологии аддитивного производства.	8
6	Общая последовательность процесса аддитивного производства.	8
7	Проект «Изготовление моделей» с использованием технологии быстрого прототипирования	4
8	Изготовление моделей с использованием технологии быстрого прототипирования	12
Итого		34

2.2.5. Учебная дисциплина: Основы программирования станков с ЧПУ.

Содержание рабочей программы предмета внеурочной деятельности:

Тема 1. Введение. Цель и задачи дисциплины. Достоинства металлорежущего оборудования, оснащенного системой числового программного управления. Понятия: управляющая программа (УП), числовое программное управление (ЧПУ) станком, позиционное ЧПУ (позиционное управление), контурное ЧПУ станком (контурное управление), ручная подготовка УП. устройство и функционирование токарного и фрезерного станка с ЧПУ.

Тема 2. Что такое станки с ЧПУ: как устроены и принцип управления. Из чего состоит станок с ЧПУ: основные узлы и системы. Какие бывают станки с ЧПУ: классификация по типу обработки. Фрезерные станки с ЧПУ. Токарные станки с ЧПУ. Сверлильные станки с ЧПУ. Лазерные и плазменные станки с ЧПУ. Ключевые характеристики современных станков с ЧПУ.

Тема 3. Зачем нужны системы координат? Правило правой руки (Right-Hand Rule). Стандартные оси координат (X, Y, Z). Вспомогательные (поворотные) оси (A, B, C). Классификация систем координат по назначению. Нули и привязки (Смещения нуля). Привязка инструмента (Tool Length Compensation). Особенности для разных типов станков.

Тема 4. Цель настройки. Установка заготовки. Установка инструментов. Привязка нуля детали (G54). Размерная привязка инструментов. Программирование X в диаметрах. Учет радиуса вершины резца.

Тема 5. Структура управляющей программы (УП). Формат кадра. Подготовительные функции (G). Вспомогательные функции (M). Технологические команды. Типовые циклы. Этапы разработки УП. Типовая структура программы.

Тема 6. Практическое задание

Тема 7. Способы загрузки УП. Подготовка программы – проверка совместимости формата (G-код). Выбор файла на стойке – через меню «Программы», «Directory» или «File. Копирование в память стойки – загрузка файла с внешнего носителя во внутреннюю память ЧПУ (команды «Load», «Read», «Input»). Проверка синтаксиса – система может автоматически выдать ошибки формата (неизвестные G/M-коды, неверные координаты). Симуляция и графическая проверка – визуальный контроль траектории инструмента без движения по осям (2D/3D-графика на стойке). Прогон «на сухую» – проверка программы с отключенным шпинделем и подачей, часто с ускоренным перемещением и блокировкой инструмента. Запуск и контроль первого прохода – покадровый или с пониженной подачей запуск, контроль координат и отсутствия столкновений.

Тема 8. Назначение G-функций (подготовительных). Назначение M-функций (вспомогательных). Основные G-коды перемещения. Вспомогательные функции (M). Технологические команды. Типовые циклы. Этапы разработки УП. Типовая структура программы.

Тема 9. Цель настройки. Установка заготовки. Установка инструментов. Привязка нуля детали (G54–G59). Привязка по Z. Размерная привязка инструментов. Учет радиуса инструмента – коррекция G41/G42 для компенсации радиуса фрезы при контурной обработке. Проверка системы координат – контроль активных смещений (G54), единиц измерения (G20/G21), плоскости (G17/G18/G19).

Тема 10. Практическое задание

Тема 11. Способы загрузки УП. Подготовка программы – проверка совместимости формата (G-код). Выбор файла на стойке – через меню «Программы», «Directory» или «File. Копирование в память стойки – загрузка файла с внешнего носителя во внутреннюю память ЧПУ (команды «Load», «Read», «Input»). Проверка синтаксиса – система может автоматически выдать ошибки формата (неизвестные G/M-коды, неверные координаты). Симуляция и графическая проверка – визуальный контроль траектории инструмента без движения по осям (2D/3D-графика на стойке).

Тема 12. Движение инструмента по дуге окружности с заданным радиусом и направлением (G02/G03). Направление движения — G02 (по часовой стрелке), G03 (против часовой стрелки). Плоскость обработки — G17 (XY), G18 (XZ), G19 (YZ). Способы задания дуги — через радиус (R) или через координаты центра (I, J, K — приращения от начала дуги). Особенности параметров I, J, K — всегда приращения (относительные), даже в абсолютной системе (G90); знак указывает направление к центру. Применение — обработка галтелей, скруглений, отверстий, фасонных контуров, канавок. Типичные ошибки — неверный выбор направления (G02/G03), несовпадение радиуса и координат, программирование полной окружности одной командой.

Тематическое планирование предмета внеурочной деятельности:

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
Основы программирования станков с ЧПУ		
1	Введение. Цель и задачи дисциплины.	2
2	Разновидность и устройство станков с ЧПУ.	2
3	Основные системы координат в станках с ЧПУ	4
4	Особенности настройки токарных станков с ЧПУ	2
5	Основы составления программ станка с ЧПУ	4
6	Практическое задание	2
7	Загрузка управляющей программы для токарного станка	2
8	Программирование подготовительных и вспомогательных функций	4
9	Особенности настройки фрезерных станков с ЧПУ	2
10	Практическое задание	2
11	Загрузка управляющей программы для фрезерного станка	4
12	Круговая интерполяция	2
13	Практическое задание	2
Итого		34

2.2.5. Учебная дисциплина: Металлорежущие инструменты

Тема 1. Фрезы.

Классификация фрез. Конструкции и геометрические параметры фрез. Форма зубьев острозаточенных фрез. Сборные конструкции фрез.

Тема 2. Инструменты с механическим креплением режущей пластины.

Преимущества и недостатки инструмента с механическим креплением режущей пластины. Формы многогранных режущих пластин. Конструкции резцов с механическим креплением твердосплавной пластины.

Тема 3. Инструменты для обработки отверстий. Сверла, зенкеры, развертки.

Элементы режущей части сверла. Геометрия спирального сверла. Методы улучшения геометрии рабочей части сверла. Причины погрешности сверления. Классификация зенкеров. Конструктивные элементы и геометрические параметры зенкеров. Конструктивные элементы и геометрические параметры разверток. Число и направление зубьев разверток.

Тема 4. Инструменты для образования резьбы. Метчики.

Резьбовые резцы, особенности конструкции. Виды метчиков. Области применения метчиков.

№	Наименование тем	Количество
---	------------------	------------

п/п		часов
Металлорежущие инструменты		
11 класс		
1	Фрезы.	8
2	Инструменты с механическим креплением режущей пластины	9
3	Инструменты для обработки отверстий	9
4	Инструменты для образования резьбы. Метчики.	8
Итого		34

2.2.6. Учебная дисциплина: Информатика

Содержание рабочей программы предмета внеурочной деятельности:

Модуль 1. Информация. Информационные процессы. Информационные технологии.

Тема 1. Техника безопасности. Основы безопасной работы с компьютерной техникой. Эргономика рабочего места. Информация и информационные процессы. Понятие информации, виды информации. Информационные процессы: сбор, обработка, передача, хранение информации.

Тема 2. Кодирование текстовой информации. Способы кодирования текста (ASCII, Unicode и др.). Значение кодирования для передачи и обработки данных.

Создание и форматирование текстовых документов. Работа с текстовыми редакторами (MS Word, OpenOffice Writer). Основы форматирования текста: шрифты, абзацы, списки, таблицы.

Тема 3. Компьютерные словари и системы компьютерного перевода текстов. Виды словарей и переводчиков. Практическое применение компьютерных переводов. Системы оптического распознавания документов. Принципы OCR (Optical Character Recognition). Использование OCR-программ.

Тема 4. Кодирование графической информации. Типы графики: растровая и векторная. Методы кодирования изображений. Растровая графика. Особенности растровой графики. Основные форматы изображений (JPEG, PNG, BMP).

Тема 5. Векторная графика (MS Word, Open Office Draw). Принципы векторной графики. Создание и редактирование векторных изображений.

Тема 6. Компьютерные презентации. Создание презентаций (MS PowerPoint, OpenOffice Impress). Основы дизайна и анимации слайдов.

Тема 7. Представление числовой информации с помощью систем счисления. Обзор систем счисления (двоичная, десятичная, шестнадцатеричная). Применение различных систем счисления в информатике.

Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Алгоритмы перевода между системами счисления. Практические задания на перевод чисел.

Тема 8. Электронные таблицы. Основы работы с электронными таблицами (MS Excel, OpenOffice Calc). Ввод данных и базовые вычисления.

Относительные, абсолютные и смешанные ссылки. Типы ссылок в формулах. Их использование в расчетах.

Тема 9. Построение диаграмм и графиков. Виды диаграмм и графиков. Создание и оформление графических представлений данных.

Модуль 2. Коммуникационные технологии

Тема 1 Локальные компьютерные сети. Основы построения локальных сетей (LAN). Аппаратное и программное обеспечение сети. Глобальная компьютерная сеть. Понятие и структура глобальной сети (Internet). Основные принципы работы Internet.

Тема 2. Подключение к Интернету. Виды подключения. Настройка и безопасность при работе в сети. Всемирная паутина. История и структура WWW. Принципы работы веб-серверов и браузеров.

Тема 3. Электронная почта. Работа с почтовыми клиентами и сервисами. Правила деловой переписки по электронной почте. Общение в Интернете в реальном времени. Мессенджеры, чат-сервисы, видеоконференции. Принципы общения и этикет в сети.

Тема 4. Файловые архивы. Архивация и сжатие данных. Популярные форматы архивов (ZIP, RAR).

Тема 5. Радио, телевидение и Web-камеры в Интернете. Онлайн-трансляции и видеонаблюдение. Использование потокового мультимедиа. Геоинформационные системы в Интернете.

Тема 6. Основы работы с ГИС. Применение интернет-сервисов для картографии. Поиск информации в Интернете. Поисковые системы и их функции. Эффективные методы поиска данных.

Тема 13. Библиотеки, энциклопедии и словари в Интернете. Электронные образовательные ресурсы. Использование онлайн-справочников.

Тема 14. Основы языка разметки гипертекста. Введение в HTML Структура веб-страницы. Основные теги и их применения

Тематическое планирование предмета внеурочной деятельности:

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
Информатика		
11 класс		
Модуль 1. Информация. Информационные процессы. Информационные технологии		
1	Тема 1. Техника безопасности. Информация и информационные процессы .	2
2	Тема 2. Кодирование текстовой информации. Создание и форматирование текстовых документов.	2
3	Тема 3. Компьютерные словари и системы компьютерного перевода текстов. Системы оптического распознавания документов.	2
4	Тема 4. Кодирование графической информации.	2
5	Тема 5. Растровая графика. Векторная графика (MS Word, Open Office Draw).	2
6	Тема 6. Компьютерные презентации.	2
7	Тема 7. Представление числовой информации с помощью систем счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.	2
8	Тема 8. Электронные таблицы. Относительные, абсолютные и	2

	смешанные ссылки.	
9	Тема 9. Относительные, абсолютные и смешанные ссылки. Построение диаграмм и графиков.	2
Модуль 2. Коммуникационные технологии		
10	Тема 1. Локальные компьютерные сети. Глобальная компьютерная сеть.	2
11	Тема 2. Подключение к Интернету . Всемирная паутина.	2
12	Тема 3. Электронная почта. Общение в Интернете в реальном времени.	2
13	Тема 4. Файловые архивы.	2
14	Тема 5. Радио, телевидение и Web-камеры в Интернете. Геоинформационные системы в Интернете .	2
15	Тема 6. Основы работы с ГИС. Геоинформационные системы в Интернете.	2
16	Тема 7. Библиотеки, энциклопедии и словари в Интернете	2
17	Тема 8. Основы языка разметки гипертекста	2
Итого		34

2.2.7. Учебная дисциплина: Написание управляющих программ

Содержание рабочей программы предмета внеурочной деятельности:

Тема 1. Введение. Цель и задачи дисциплины. Достоинства металлорежущего оборудования, оснащенного системой числового программного управления. Понятия: управляющая программа (УП), числовое программное управление (ЧПУ) станком, позиционное ЧПУ (позиционное управление), контурное ЧПУ станком (контурное управление), ручная подготовка УП. устройство и функционирование токарного и фрезерного станка с ЧПУ.

Тема 2. Что такое станки с ЧПУ: как устроены и принцип управления. Из чего состоит станок с ЧПУ: основные узлы и системы. Какие бывают станки с ЧПУ: классификация по типу обработки. Фрезерные станки с ЧПУ. Токарные станки с ЧПУ. Сверлильные станки с ЧПУ. Лазерные и плазменные станки с ЧПУ. Ключевые характеристики современных станков с ЧПУ.

Тема 3. Зачем нужны системы координат? Правило правой руки (Right-Hand Rule). Стандартные оси координат (X, Y, Z). Вспомогательные (поворотные) оси (A, B, C). Классификация систем координат по назначению. Нули и привязки (Смещения нуля). Привязка инструмента (Tool Length Compensation). Особенности для разных типов станков.

Тема 4. Цель настройки. Установка заготовки. Установка инструментов. Привязка нуля детали (G54). Размерная привязка инструментов. Программирование X в диаметрах. Учет радиуса вершины резца.

Тема 5. Структура управляющей программы (УП). Формат кадра. Подготовительные функции (G). Вспомогательные функции (M). Технологические команды. Типовые циклы. Этапы разработки УП. Типовая структура программы.

Тема 6. Практическое задание

Тема 7. Способы загрузки УП. Подготовка программы – проверка совместимости формата (G-код). Выбор файла на стойке – через меню «Программы», «Directory» или «File. Копирование в память стойки – загрузка файла с внешнего носителя во

внутреннюю память ЧПУ (команды «Load», «Read», «Input»). Проверка синтаксиса – система может автоматически выдать ошибки формата (неизвестные G/M-коды, неверные координаты). Симуляция и графическая проверка – визуальный контроль траектории инструмента без движения по осям (2D/3D-графика на стойке). Прогон «на сухую» – проверка программы с отключенным шпинделем и подачей, часто с ускоренным перемещением и блокировкой инструмента. Запуск и контроль первого прохода – покадровый или с пониженной подачей запуск, контроль координат и отсутствия столкновений.

Тема 8. Назначение G-функций (подготовительных). Назначение M-функций (вспомогательных). Основные G-коды перемещения. Вспомогательные функции (M). Технологические команды. Типовые циклы. Этапы разработки УП. Типовая структура программы.

Тема 9. Цель настройки. Установка заготовки. Установка инструментов. Привязка нуля детали (G54–G59). Привязка по Z. Размерная привязка инструментов. Учет радиуса инструмента – коррекция G41/G42 для компенсации радиуса фрезы при контурной обработке. Проверка системы координат – контроль активных смещений (G54), единиц измерения (G20/G21), плоскости (G17/G18/G19).

Тема 10. Практическое задание

Тема 11. Способы загрузки УП. Подготовка программы – проверка совместимости формата (G-код). Выбор файла на стойке – через меню «Программы», «Directory» или «File. Копирование в память стойки – загрузка файла с внешнего носителя во внутреннюю память ЧПУ (команды «Load», «Read», «Input»). Проверка синтаксиса – система может автоматически выдать ошибки формата (неизвестные G/M-коды, неверные координаты). Симуляция и графическая проверка – визуальный контроль траектории инструмента без движения по осям (2D/3D-графика на стойке).

Тема 12. Движение инструмента по дуге окружности с заданным радиусом и направлением (G02/G03). Направление движения — G02 (по часовой стрелке), G03 (против часовой стрелки). Плоскость обработки — G17 (XY), G18 (XZ), G19 (YZ). Способы задания дуги — через радиус (R) или через координаты центра (I, J, K — приращения от начала дуги). Особенности параметров I, J, K — всегда приращения (относительные), даже в абсолютной системе (G90); знак указывает направление к центру. Применение — обработка галтелей, скруглений, отверстий, фасонных контуров, канавок. Типичные ошибки — неверный выбор направления (G02/G03), несовпадение радиуса и координат, программирование полной окружности одной командой.

Тематическое планирование предмета внеурочной деятельности:

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
Основы программирования станков с ЧПУ		
11 класс		
1	Введение. Цель и задачи дисциплины.	2
2	Разновидность и устройство станков с ЧПУ.	2
3	Основные системы координат в станках с ЧПУ	4
4	Особенности настройки токарных станков с ЧПУ	2
5	Основы составления программ станка с ЧПУ	4

6	Практическое задание	2
7	Загрузка управляющей программы для токарного станка	2
8	Программирование подготовительных и вспомогательных функций	4
9	Особенности настройки фрезерных станков с ЧПУ	2
10	Практическое задание	2
11	Загрузка управляющей программы для фрезерного станка	4
12	Круговая интерполяция	2
13	Практическое задание	2
Итого		34

3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ

3.1. Учебный план СОП

№	Учебная дисциплина	Учебные часы МБОУ		Учебные часы ВУЗа	
		10 класс	11 класс	10 класс	11 класс
1	Введение в специальность	34			
2	Основы технического черчения	34			
4	Технологии быстрого прототипирования	34	34		
5	Основы программирования станков с ЧПУ	34			
6	Металлорежущие инструменты		34		
7	Информатика		34		
8	Написание управляющих программ		34		
	Всего часов в неделю	4	4		
	Всего в год	136	136		
9	Проектно-исследовательская деятельность			68	
10	Практическая подготовка				64
11	Промежуточная аттестация			4	4
12	Итоговая аттестация				4
	Всего часов в неделю			2	2
	Всего в год			72	72
Общее количество часов за год обучения – 208 часов					
Общее количество часов за два года обучения - 416 часов					

№	Учебная дисциплина	Учебные часы МБОУ		Учебные часы ВУЗа	
		10 класс	11 класс	10 класс	11 класс
1		136			
2			136		
3	Всего часов в неделю	4	4		

4	Всего в год	136	136		
5	Проектно-исследовательская деятельность			68	
6	Практическая подготовка				64
7	Промежуточная аттестация			4	4
8	Итоговая аттестация				4
9	Всего часов в неделю			2	2
10	Всего в год			72	72
	Общее количество часов за год обучения – 208 часов				
	Общее количество часов за два года обучения - 416 часов				

Форма промежуточной аттестации

Темы	Форма аттестации
Введение в специальность	зачет
Основы технического черчения	зачет
Технологии быстрого прототипирования	зачет
Основы программирования станков с ЧПУ	зачет
Металлорежущие инструменты	зачет
Информатика	зачет
Написание управляющих программ	зачет

3.2. Календарный учебный график

3.2.1. Даты начала и окончания учебного года

1.1. Дата начала учебного года: 1 сентября 2026 года.

1.2. Дата окончания учебного года: 26 мая 2027 года.

3.2.2. Продолжительность учебного года

2.1. Продолжительность учебного года:

- 10- 11-е классы – 34 недели (161 учебный день);

2.2. Продолжительность учебных периодов по четвертям в учебных неделях и учебных днях.

10-е классы

Учебный период	Дата		Продолжительность	
	Начало	Окончание	Количество учебных недель	Количество учебных дней
I четверть	01.09.2026	25.10.2026	8	40
II четверть	05.11.2026	30.12.2026	8	40
III четверть	11.01.2027	26.03.2027	11	52
IV четверть	05.04.2027	26.05.2027	7	32

Итого в учебном году	34	164
-----------------------------	-----------	------------

11- е классы

Учебный период	Дата		Продолжительность	
	Начало	Окончание	Количество учебных недель	Количество учебных дней
I четверть	01.09.2026	25.10.2026	8	40
II четверть	05.11.2026	30.12.2026	8	40
III четверть	11.01.2027	26.03.2027	11	52
IV четверть	05.04.2027	26.05.2027	7	30
Итого в учебном году			34	162

3.2. Сроки и продолжительность каникул

10-11-е классы

Каникулярный период	Дата		Продолжительность каникул
	Начало	Окончание	
Осенние каникулы	26.10.2026	03.11.2026	10
Зимние каникулы	31.12.2026	10.01.2027	15
Весенние каникулы	27.03.2027	04.04.2027	9
Итого			34

3.3. Сроки проведения промежуточной аттестации

Темы	Сроки
Введение в специальность	14.12.2026-25.12.2026 10.05.2027-21.05.2027
Основы технического черчения	14.12.2026-25.12.2026 10.05.2027-21.05.2027
Технологии быстрого прототипирования	14.12.2026-25.12.2026 10.05.2027-21.05.2027
Основы программирования станков с ЧПУ	14.12.2026-25.12.2026 10.05.2027-21.05.2027
Металлорежущие инструменты	14.12.2026-25.12.2026 10.05.2027-21.05.2027
Информатика	14.12.2026-25.12.2026 10.05.2027-21.05.2027
Написание управляющих программ	14.12.2026-25.12.2026 10.05.2027-21.05.2027

4. Условия реализации образовательной программы

Материально-технические условия реализации программы

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине используется следующая материально-техническая база:

1. Оборудованные аудитории – столы, стулья, доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления демонстрационных материалов, экран (на штативе или навесной);
2. Компьютер;
3. Мультимедиа-проектор;
4. Интерактивная доска;
5. Комплекты учебных, учебно-методических и нормативных материалов;
6. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий – комплект учебных плакатов, таблиц и схем;
7. Средства индивидуальной защиты;
8. Расходные материалы;
9. Комплект измерительных инструментов (штангенциркуль, линейка, угломер, микрометр и т.д.);
10. Режущие инструменты (фрезы, сверла, метчики и т.д.).