

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Трехгорный технологический институт–
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТТИ НИЯУ МИФИ)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора

Т.В. Труфанова

«29» октября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Специальность: 15.02.09 Аддитивные технологии

Квалификация: техник-технолог

Форма обучения: очная

Трехгорный
2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.08 ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ В МАШИНОСТРОЕНИИ».....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ.....	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ В МАШИНОСТРОЕНИИ

1.1. Область применения программы.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью общеобразовательной подготовки на основании следующих документов:

- Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии», утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 08 ноября 2023 г. № 835;
- программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 15.02.09 «Аддитивные технологии».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональная дисциплина.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины.

Цели:

Формирование представлений об основах процессов резания.

Задачи дисциплины:

- сформировать понятийный аппарат по данной дисциплине;
- показать необходимость знаний по процессам формообразования и режущему инструменту для технологии машиностроения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- пользоваться справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;
- выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;
- производить расчёт режимов резания при различных видах обработки.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные методы формообразования заготовок;
- основные методы обработки металлов резанием;
- материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента;
- виды лезвийного инструмента и область его применения;
- методику и расчёт рациональных режимов резания при различных видах обработки.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки 108 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки 104 часов;
- самостоятельной работы 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	108
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	104
в том числе:	
теория	68
практические занятия	36
лабораторные занятия	-
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
Итоговая аттестация по дисциплине дифференцированный зачет	

2.2 Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов по специальности среднего профессионального образования 15.02.09 Аддитивные технологии.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие и профессиональные компетенции (ОК и ПК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 2.1. Проводить входной контроль исходного сырья.

Задачи воспитания дисциплин естественнонаучного и общепрофессионального циклов			
Естественнонаучный и общепрофессиональный модули			
Профессиональное и трудовое воспитание	- формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду (В14)	1.Использование воспитательного потенциала дисциплин естественнонаучного и общепрофессионального модуля для: - формирования позитивного отношения к получаемой профессии по квалификации программист, техник, специалист по электронным приборам и устройствам, понимания ее социальной значимости и роли в обществе, стремления следовать нормам профессиональной этики посредством контекстного обучения, решения практико-ориентированных ситуационных задач. - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, способности критически, самостоятельно мыслить, понимать значимость профессии посредством осознанного выбора тематики проектов, выполнения проектов с последующей публичной презентацией результатов, в том числе обоснованием их социальной и практической значимости; - формирования навыков командной работы, в том числе реализации различных проектных ролей (лидер, исполнитель, аналитик и пр.) посредством выполнения совместных проектов.	1 Организация системы взаимодействия с Молодежным Объединением и Отраслевым центром компетенций ФГУП "Приборостроительный завод им. К.А. Володина", отделом практики ТТИ НИЯУ МИФИ. 2. Участие и организация профориентационных мероприятий для школьников 1-11 классов. 3. "Дни карьеры ГК «Росатом». 4. Цикл мероприятий, посвященных 75-летию атомной промышленности. 5. Участие в организации внутривузовского чемпионата WorldSkills. 6. Проведение презентаций предприятий, организация встреч работодателей с выпускниками ВО и СПО. 7. Семинары-тренинги для выпускников по навыкам поиска работы и трудоустройству 8. Анкетирование выпускников. 9. Организация адаптации студентов – практикантов в рамках академической мобильности студентов НИЯУ МИФИ. 10. Ежегодный фестиваль для молодежи и школьников горнозаводского края Челябинской области "За техническое образование". 11. Церемония награждения студентов "Трудовое лето". 12. Организация мероприятий по летней занятости студентов. Работа стройотряда "Импульс". 13. Конкурсы профессионального мастерства, стажировки, профессиональные пробы.
	- формирование психологической готовности к	Использование воспитательного потенциала дисциплин общепрофессионального модуля для: - формирования устойчивого интереса к	

	профессиональной деятельности по избранной профессии (B15)	профессиональной деятельности, потребности в достижении результата, понимания функциональных обязанностей и задач избранной профессиональной деятельности, чувства профессиональной ответственности через выполнение учебных, в том числе практических заданий, требующих строгого соблюдения правил техники безопасности и инструкций по работе с оборудованием в рамках лабораторного практикума.	
	- формирование культуры исследовательской и инженерной деятельности (B16)	Использование воспитательного потенциала дисциплин общепрофессионального модуля, для формирования навыков владения эвристическими методами поиска и выбора технических решений в условиях неопределенности через специальные задания (методики ТРИЗ, морфологический анализ, мозговой штурм и др.), через организацию проектной, в том числе самостоятельной работы обучающихся с использованием программных пакетов.	

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины

«Процессы формообразования в машиностроении»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Формируемые компетенции элементов программы
1	2	3	
Раздел 1 Методы получения заготовок		26	
Тема 1.1 Литейное производство	Содержание	8	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09; ПК.2.1
	1. Виды литья. Литьё в землю технология литья в землю. Выбивка отливок. Литьё в кокиль. Литьё в оболочковые формы. Центробежное литьё. Литьё под давлением. Литьё в кокиль. Литьё по выплавляемым моделям. Литьё в полупостоянные формы.		
	2. Литейные свойства материалов.		
	Практическая подготовка. Темы практических занятий:		
	1. «Расчет заготовки, полученной методом литья» (по вариантам).	2	
Тема 1.2 Обработка металлов давлением	Содержание	6	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09; ПК.2.1
	1. Пластическая деформация металла. Прокатка. Принцип прокатки. Валки. Станы. Виды проката. Волочение. Прессование. Ковка. Штамповка. Основные понятия и определения.		
	2. Применение обработки металлов давлением на производстве.		
	Практическая подготовка. Темы практических занятий:		
	1. «Расчет заготовки, полученной методом штамповки/ковки» (по вариантам).	2	
Тема 1.3 Сварка, пайка и склейка	Содержание	8	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09; ПК.2.1
	1. Сварка. Основы процесса, свариваемость материалов.		
	2. Пайка. Основы процесса. Припои, их виды и применение. Область применения пайки.		
	3. Склейка. Основные характеристики, области применения. Основы процесса.		
	Практическая подготовка. Темы практических занятий:		
	1. «Способы применения других видов получения заготовок».	2	
Тема 1.4 Основные требования к заготовке	Содержание	4	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09; ПК.2.1
	1. Основные характеристики заготовок, полученных различными способами.		
	2.Экономический эффект при получении заготовок различными методами.		

	Основные требования к заготовкам исходя из вида производства.		
	Практическая подготовка. Темы практических занятий:		
	1. «Выбор метода получения заготовки».	2	
Раздел 2 Обработка металлов резанием		78	
Тема 2.1 Основы обработки металлов резанием	Содержание	4	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09; ПК.2.1
	1. Основные понятия при обработке материалов резанием.		
	2. Виды обработки резанием.		
	3. Элементы режима резания на примере различных видов обработки. Виды стружки.		
	Практическая подготовка. Темы практических занятий:	-	
Тема 2.2 Формообразование при точении	Содержание	10	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09; ПК.2.1
	1. Формообразование при точении. Классификация и конструкции токарных резцов. Виды выполняемых работ.		
	2. Измерение геометрических параметров резца.		
	3. Расчет режимов резания при токарной обработке.		
	Практическая подготовка. Темы практических занятий:		
	1. «Измерение геометрических параметров проходного резца».	4	
	2. «Конструкция и геометрические параметры различных видов резцов» (по вариантам).	2	
Тема 2.3 Формообразование при строгании	Содержание	8	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09; ПК.2.1
	1. Формообразование при строгании. Конструкции резцов. Особенности оборудования. Области применения.		
	2. Расчет режимов резания при строгании.		
	Практическая подготовка. Темы практических занятий:		
	1. «Схема обработки и расчет режимов резания при строгании» (по вариантам).	2	
Тема 2.4 Формообразование при сверлении	Содержание	8	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09; ПК.2.1
	1. Сущность процесса сверления. Используемый инструмент. Область применения данного вида обработки.		
	2. Классификация и геометрические параметры сверл. Выполняемые операции. Схемы сверления.		
	3. Расчет режимов резания при сверлении, рассверливании и центровании.		
	Практическая подготовка. Темы практических занятий:		
	1. «Расчет режимов резания при сверлении, рассверливании и центровании» (по вариантам).	2	
Тема 2.5 Формообразование	Содержание	6	ОК.01, ОК.02,

при зенкеровании	1. Сущность процесса зенкерования. Область применения. Выполняемые виды операций.		ОК.04, ОК.09; ПК.2.1
	2. Классификация и геометрические параметры зенкеров. Схемы зенкерования.		
	3. Расчет режимов резания при зенкеровании.		
	Практическая подготовка. Темы практических занятий:		
	1. «Расчет режимов резания при зенкеровании» (по вариантам).	2	
Тема 2.6 Формообразование при фрезеровании	Содержание	8	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09; ПК.2.1
	1. Сущность процесса фрезерования. Область применения. Выполняемые виды операций.		
	2. Классификация и геометрические параметры фрез. Схемы фрезерования.		
	3. Расчет режимов резания при фрезеровании.		
	Практическая подготовка. Темы практических занятий:		
	1. «Выбор вида инструмента. Выбор схемы обработки».	2	
	2. «Расчет режимов резания при фрезеровании».	2	
Тема 2.7 Формообразование при протягивании	Содержание	4	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09; ПК.2.1
	1. Сущность процесса протягивания. Виды протяжек, выполняемые операции. Особенности оборудования. Области применения данного вида обработки.		
	2. Классификация и геометрические параметры протяжек. Схемы протягивания. Расчет протяжки.		
	3. Расчет режимов резания при протягивании.		
	Практическая подготовка. Темы практических занятий:	-	
Тема 2.8 Формообразование при резбонарезании	Содержание	14	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09; ПК.2.1
	1. Сущность процесса резбонарезания. Виды резьб и их основные характеристики.		
	2. Нарезания наружной резьбы. Инструмент, режимы резания. Классификация и геометрические параметры метчиков.		
	3. Нарезания внутренней резьбы. Инструмент, режимы резания. Классификация и геометрические параметры плашек.		
	Практическая подготовка. Темы практических занятий:		
	1. «Геометрические параметры метчиков и расчет режимов резания при нарезании внутренней резьбы» (по вариантам).	2	
	2. «Геометрические параметры плашек и расчет режимов резания при нарезании наружной резьбы» (по вариантам).	4	
Тема 2.9 Формообразование при долблении	Содержание	6	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09; ПК.2.1
	1. Сущность процесса долбления. Виды долбяков, выполняемые операции. Особенности оборудования. Области применения данного вида обработки.		

	2. Классификация и геометрические параметры долбяков. Схемы долбления.		
	3. Расчет режимов резания при долблении.		
	Практическая подготовка. Темы практических занятий:		
	1. «Расчет режимов резания при долблении».	2	
Тема 2.10 Формообразование при шлифовании	Содержание	10	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09; ПК.2.1
	1. Сущность процесса шлифования. Выполняемые операции. Особенности оборудования. Области применения.		
	2. Классификация и геометрические параметры абразивных инструментов. Схемы шлифования.		
	3. Расчет режимов резания при шлифовании.		
	Практическая подготовка. Темы практических занятий:		
	1. «Подбор вида абразивного инструмента под заданные условия обработки» (по вариантам).	2	
	2. «Расчёт режимов резания при шлифовании» (по вариантам).	2	
Самостоятельная работа: 1. Выбор и обоснование метода обработки поверхностей.		2	
Всего		108	

3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета технологии машиностроения для проведения лекций и практических занятий:

- Доступ к сети Интернет;
- Комплект мультимедийного оборудования;
- Интерактивная доска SMART SBM787V;
- Проектор Epson EB-685Wi;
- Ноутбук Lenovo IdeaPad Slim 3 15IRH8 15.6" с возможностью подключения к сети «Интернет» (обеспечен лицензионным и свободно распространяемым программным обеспечением, в том числе отечественного производства);

- Макет ременной передачи – 1 шт;
- Макеты зубчатых передач – 2 шт;
- Макет кулисного механизма – 1 шт.;
- Макет коробки подач – 1 шт.;
- Редуктор конический – 1 шт.;
- Редуктор червячный – 1 шт.
- Макеты машиностроительных деталей типа тел вращения – 3 шт.;
- Макеты машиностроительных деталей прямоугольного сечения – 3 шт.;

- Державки токарные – 1 шт.;
- Набор пластин – 1 шт.;
- Набор сверел различного диаметра – 1 шт.;
- Набор фрез различного диаметра – 1 шт.;
- Метчики машинные – 2 шт.;
- Плашки – 2 шт.;
- Протяжка – 1 шт.;

- Зенковка – 1 шт.;
- Стол преподавателя;
- Стул преподавателя;
- Столы ученические – 20 шт.;
- Стулья ученические – 20 шт.

Помещение для самостоятельной работы.

Библиотека ТТИ НИЯУ МИФИ, читальный зал с выходом в сеть Интернет и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде:

- Компьютер Дабл Ю Office Intel Pentium G3220/H81/DDR3 – 2 шт.;
- Моноблок Lenovo S40-40 21.5" FHD CelDC – 8 шт. (обеспечены лицензионным и свободно распространяемым программным обеспечением, в том числе отечественного производства);
- Проектор;
- Экран;
- Принтер;
- Выставочные шкафы – 4 шт.,
- Столы ученические – 12 шт.,
- Стулья ученические – 24 шт.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основная литература:

1. Технология обработки материалов : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Б. Лившиц [и др.] ; ответственный редактор В. Б. Лившиц. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 381 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10310-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/517714>.

2. Вереина, Л. И. Строгальные и долбежные работы : учебник для среднего профессионального образования / Л. И. Вереина, М. М. Краснов ; под общей редакцией Л. И. Вереиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт,

2023. — 314 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03777-7. — URL : <https://urait.ru/bcode/512795>.

3. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Схиртладзе [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02278-0. — URL : <https://urait.ru/bcode/513946>.

Дополнительная литература:

1. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / С. Н. Григорьев [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02276-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/514503>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения:	
– пользоваться справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки.	- Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе выполнения практических работ и общения; - Интерпретация результатов устных сообщений обучающихся, анализа объяснений выполнения упражнений и практических заданий; - Контроль выполнения индивидуальной самостоятельной работы обучающегося.
– выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки; –производить расчёт режимов резания при различных видах обработки.	Экспертная оценка выполнения: А) лабораторных и практических работ, Б) творческих заданий, сообщений В) самостоятельной работы Г) домашних заданий
Знания:	
– основные методы формообразования заготовок; –основные методы обработки металлов резанием; – материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента.	- Экспертная оценка выполнения: А) практических работ Б) презентаций В) творческих заданий Г) самостоятельной (контрольной) работы в виде исследовательского проекта
– виды лезвийного инструмента и область его применения; – методику и расчёт рациональных режимов резания при различных видах обработки.	Экспертная оценка выполнения: А) лабораторных и практических работ, Б) творческих заданий, сообщений В) самостоятельной работы Г) домашних заданий

Формы оценки результативности обучения для дифференцированного зачета:

–накопительная система баллов, на основе которой выставляется итоговая отметка;

–или традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации проводится в соответствии с универсальной шкалой (таблица)

Процент результативности (правильности ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90 - 100	5	отлично
80 - 89	4	хорошо
70 - 79	3	удовлетворительно

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Изменение	Номер страницы	Дата утверждения, № протокола	Подпись
1				
2				
3				