МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.
Носова»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИММиМ
_____А.С. Савинов

05.02.2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ***

Направление подготовки (специальность)
15.03.01 Машиностроение

Направленность (профиль/специализация) программы
Оборудование и технология сварочного производства

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

| | |
|---|---|
| Институт/ факультет | Институт металлургии, машиностроения и материалообработки |
| Кафедра | Машины и технологии обработки давлением и машиностроения |
| Курс | 2 |
| Семестр | 4 |

Магнитогорск
2026 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 727)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
27.01.2026, протокол № 4

Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ
05.02.2026 г. протокол № 5

Председатель _____ А.С. Савинов

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры кафедры МиТОДиМ, канд. техн. наук
_____Е.Ю.Звягина

Рецензент:
доцент кафедры ЛПиМ, докт. техн. наук _____О.С.Молочкова

**Лист актуализации рабочей программы**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2030 - 2031 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

**1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целями освоения дисциплины «Основы технологии машиностроения» являются:

- получение общего представления о содержании и задачах технологии машиностроения, о процессах и этапах построения технологических процессов, основных теоретических положениях о связях и закономерностях производственного процесса, о сущности метода разработки технологического процесса изготовления деталей машин и самих машин в целом;

**2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Основы технологии машиностроения входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Машиностроительные материалы

Технология конструкционных материалов

Системный анализ

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Производственная – преддипломная практика

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины (модуля) «Основы технологии машиностроения» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции |
|---|---|
| ОПК-12 Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения; | |
| ОПК-12.1 | Обеспечивает технологичность изделий и процессов их изготовления, умеет контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий путем обработки металлов давлением |

**4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

– контактная работа – 65,7 акад. часов:

– аудиторная – 64 акад. часов;

– внеаудиторная – 1,7 акад. часов;

– самостоятельная работа – 42,3 акад. часов;

– в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет

| Раздел/ тема дисциплины | Семестр | Аудиторная контактная работа (в акад. часах) | | | Самостоятельная работа студента | Вид самостоятельной работы | Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Код компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Лек. | лаб. зан. | практ. зан. | | | | |
| 1. Тема 1. «Основные положения и понятия технологии машиностроения». | | | | | | | | |
| 1.1 Понятие о машине и ее служебном назначении. Производственный и технологический процессы изготовления машины. Типы производства и виды организации производственных процессов. Понятие о точности. Качество поверхностей деталей машин. Технологичность изделий. | 4 | 2 | | | 6 | Изучение основной и дополнительной литературы | Конспект | ОПК-12.1 |
| 1.2 Лабораторное занятие № 1. «Влияние различных факторов на искажение формы деталей при точении» | | | 2 | | 8 | Подготовка к защите лабораторной работы | Защита лабораторной работы | ОПК-12.1 |
| 1.3 Тема 1. Лабораторное занятие № 2. «Определение точности обработки статистическим методом» | | | 2 | | 4 | Подготовка к защите лабораторной работы | Защита лабораторной работы | ОПК-12.1 |
| 1.4 Влияние режимов резания на шероховатость обработанной поверхности. Лабораторное занятие № 3. «Влияние режимов резания на шероховатость обработанной поверхности при | | 2 | 2 | | 2,6 | Подготовка к защите лабораторной работы | Защита лабораторной работы | ОПК-12.1 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| токарной обработке» | | | | | | | | |
| Итого по разделу | | 4 | 6 | | 20,6 | | | |
| 2. Тема 2. «Теория базирования и теория размерных цепей». | | | | | | | | |
| 2.1 Базирование и базы. Классификация баз. Три типовые схемы базирования. Основные понятия и определения теории размерных цепей. Методы расчета размерных цепей. Методы достижения точности замыкающего звена. Практическая работа "Размерные цепи". | 4 | 4 | 4 | | 6 | Изучение основной и дополнительной литературы | Конспект | ОПК-12.1 |
| 2.2 Лабораторное занятие № 4. «Методы достижения точности замыкающего звена». | | 8 | 6 | | 2 | Подготовка к защите лабораторной работы | Защита лабораторной работы | ОПК-12.1 |
| Итого по разделу | | 12 | 10 | | 8 | | | |
| 3. Тема 4. «Метод разработки технологического процесса изготовления машин». | | | | | | | | |
| 3.1 Формирование свойств материала детали в процессе изготовления машины. Достижение требуемой точности формы, размеров и относительного расположения поверхностей детали в процессе изготовления. | 4 | 4 | | | 6 | Изучение основной и дополнительной литературы | конспект | ОПК-12.1 |
| 3.2 «Определение припусков на обработку наружной поверхности вала» | | 2 | | | 1 | Подготовка к защите работы | Защита работы | ОПК-12.1 |
| 3.3 «Определение припусков на обработку отверстия втулки» | | 2 | 2 | | 1 | Подготовка к защите работы | Защита работы | ОПК-12.1 |
| 3.4 «Определение припусков на обработку торцов вала» | | | 4 | | 0,3 | Подготовка к защите работы | Защита работы | ОПК-12.1 |
| Итого по разделу | | 8 | 6 | | 8,3 | | | |
| 4. Тема 3. «Закономерности и связи процессов проектирования и создания машин». | | | | | | | | |
| 4.1 Формирование служебного назначения машины. Связи в машине и в производственном процессе ее изготовления. Выбор видов связей и конструктивных форм исполнительных поверхностей машины. Этапы конструирования машины. | 4 | 2 | 2 | | 1 | Изучение основной и дополнительной литературы | конспект | ОПК-12.1 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Итого по разделу | | 2 | 2 | | 1 | | | |
| 5. Тема 5. «Принципы производственного процесса изготовления машин». | | | | | | | | |
| 5.1 Последовательность разработки технологического процесса изготовления машины. | 4 | 4 | 4 | | 0,5 | Изучение основной и дополнительной литературы | Конспект | ОПК-12.1 |
| Итого по разделу | | 4 | 4 | | 0,5 | | | |
| 6. Тема 6. « Технология сборки». | | | | | | | | |
| 6.1 Разработка технологического процесса сборки машины. | 4 | 1 | | | | Изучение основной и дополнительной литературы | Конспект | ОПК-12.1 |
| Итого по разделу | | 1 | | | | | | |
| 7. Тема 7. «Разработка технологического процесса изготовления машиностроительных изделий» | | | | | | | | |
| 7.1 Разработка технологического процесса изготовления машиностроительных изделий. Лабораторная работа " Разработка маршрута обработки". | 4 | 1 | 4 | | | Изучение основной и дополнительной литературы. Защита лабораторной работы. | Конспект | ОПК-12.1 |
| Итого по разделу | | 1 | 4 | | | | | |
| 8. Подготовка к зачету | | | | | | | | |
| 8.1 Подготовка к зачету | 4 | | | | | | | ОПК-12.1 |
| Итого по разделу | | | | | 3,9 | | | |
| Итого за семестр | | 32 | 32 | | 38,4 | | зачёт | |
| Итого по дисциплине | | 32 | 32 | | 42,3 | | зачет | |

## 5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Основы технологии машиностроения» используются:

1. Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учеб-ная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Лабораторная работа – организация учебной работы с реальными материальными и ин-формационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

2. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе личностно значимого для них образовательного результата. Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий. Интерактивность подразумевает субъект-субъектные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды.

Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий:

Лекция «обратной связи» – лекция-беседа, лекция-дискуссия.

Практическое занятие в форме практикума – организация учебной работы, направленной на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

3. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

## 6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

## 7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

## 8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) Основная литература:

1.Научные основы технологии машиностроения : учебное пособие / А. С. Мельников, М. А. Тамаркин, Э. Э. Тищенко, А. И. Азарова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 420 с. — ISBN 978-5-8114-3046-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/213029

2.Ковшов, А. Н. Технология машиностроения : учебник / А. Н. Ковшов. — 3-е

изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-0833-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212438

3.Копылов, Ю. Р. Технология машиностроения : учебное пособие для вузов / Ю. Р. Копылов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 252 с. — ISBN 978-5-507-49336-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/387341

**б) Дополнительная литература:**

1. Копылов, Ю. Р. Дистанционное изучение курса «Технология машиностроения» в Интернете : учебное пособие / Ю. Р. Копылов, А. А. Болдырев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-4354-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/138166

2.Попок, Н. Н. Основы технологии машиностроения : учебное пособие / Н. Н. Попок, В. И. Абрамов. — Новополоцк : ПГУ, 2020. — 272 с. — ISBN 978-985-531-651-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/318674

**в) Методические указания:**

1. Налимова, М.В., Залетов, Ю.Д. [Текст]: методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Основы технологии машиностроения". - Магнитогорск: МГТУ, 2014. - 36 с.

**г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

**Программное обеспечение**

| Наименование ПО | № договора | Срок действия лицензии |
|---|---|---|
| 7Zip | свободно распространяемое ПО | бессрочно |
| FAR Manager | свободно распространяемое ПО | бессрочно |
| АСКОН Компас 3D в.16 | Д-261-17 от 16.03.2017 | бессрочно |
| Электронные плакаты по дисциплине "Допуски и технические измерения" | К-278-11 от 15.07.2011 | бессрочно |
| Электронные плакаты по дисциплине "Металлорежущие станки и технология обработки" | К-278-11 от 15.07.2011 | бессрочно |

| | | |
|---|---|---|
| Электронные плакаты по дисциплине "Резание материалов" | К-278-11 от 15.07.2011 | бессрочно |
| Электронные плакаты по курсу "Металлорежущие станки" | К-227-12 от 11.09.2012 | бессрочно |
| Электронные плакаты по курсу "Металлорежущие станки и технология обработки" | К-227-12 от 11.09.2012 | бессрочно |
| ПрограмЛаб Тренажерный комплекс «Линия загрузки заготовок» | Д-740-22 от 29.07.2022 | бессрочно |

**Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

| Название курса | Ссылка |
|---|---|
| Электронная база периодических изданий ООО «ИВИС» | https://eivis.ru/ |
| Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) | URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp |
| Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности» | URL: http://www1.fips.ru/ |

**9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Доска, мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Методические материалы.

Комплекс тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей.

Учебная аудитория для проведения лабораторных работ: лаборатория резания и сварочного производства:

Металлорежущие станки.

Режущие и измерительные инструменты.

Образцы для исследований.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся:

Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:

Шкафы для хранения учебно-методической документации и учебно-наглядных пособий.

Инструменты для ремонта лабораторного оборудования.

Приложение 1

По дисциплине «Основы технологии машиностроения» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРИПУСКОВ НА ОБРАБОТКУ НАРУЖНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ВАЛА

1. Сделать анализ исходных данных. Четырехступенчатый вал изготавливают из штамповки 2 класса точности (см. рис.). Токарной операции предшествовала фрезерно-центровальная операция, в результате которой были профрезерованы торцы и зацентрованы отверстия. Базирование заготовки при фрезерно-центровальной операции осуществлялось по поверхностям $D_1$ и $D_4$

2. Рассчитать припуски и промежуточные размеры по переходам на обработку поверхности $D_3$. Результаты расчетов внести в таблицу следующей формы.

Таблица

| Маршрут обработки | Элементы припуска, мкм | | | | Расчет-ный припуск $2Z_{min}$ мкм | Рас-чет-ный диа-метр $d_{min}$, мм | До-пуск, мкм | Принятые (округлен-ные) размеры по переходам, мм | | Полученные предельные припуски, мкм | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $R_z$ | $h$ | $\Delta_\Sigma$ | $\varepsilon$ | | | | $d_{max}$ | $d_{min}$ | $2Z_{max}$ | $2Z_{min}$ |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| | | | | | | | | | | | |

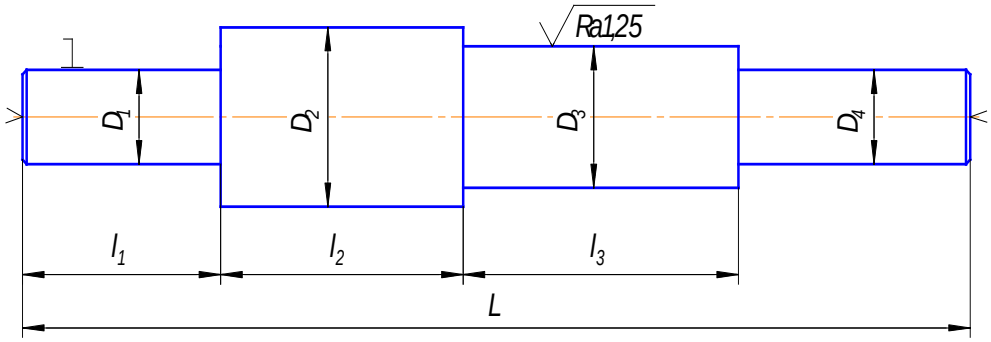



Рисунок - Эскиз ступенчатого вала

| Вари-анты | Диаметры шеек, мм | | | Дли-на L, мм | Длина ступеней, мм | | | Масса заго-товки $G_3$, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $D_1, D_4$ | $D_2$ | $D_3$ | | $l_1$ | $l_2$ | $l_3$ | |
| 1 | 30 | 50 | 40n6 | 220 | 45 | 55 | 85 | 2,0 |
| 2 | 45 | 65 | 55j6 | 260 | 55 | 65 | 95 | 4,7 |
| 3 | 20 | 40 | 30h6 | 180 | 40 | 50 | 60 | 1,0 |
| 4 | 50 | 75 | 60f7 | 350 | 70 | 120 | 80 | 8,2 |
| 5 | 25 | 45 | 35k6 | 200 | 40 | 50 | 70 | 1,5 |
| 6 | 60 | 80 | 70m6 | 300 | 80 | 120 | 50 | 9,1 |
| 7 | 40 | 60 | 50x8 | 280 | 50 | 70 | 90 | 4,1 |
| 8 | 70 | 90 | 80u7 | 350 | 75 | 125 | 90 | 13,8 |
| 9 | 35 | 55 | 40j6 | 240 | 50 | 60 | 90 | 2,9 |
| 10 | 55 | 75 | 65s6 | 300 | 65 | 85 | 85 | 7,5 |
| 11 | 35 | 55 | 45n6 | 220 | 45 | 55 | 85 | 2,5 |

**7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

**а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения**

**промежуточной аттестации:**

| Структурный элемент компетенции | Индикаторы | Оценочные средства |
|---|---|---|
| ОПК-12 Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации; | | |
| ОПК-12.1 | Обеспечивает требуемый уровень надежности на стадии проектирования технологических машин и оборудования | ***Перечень теоретических вопросов к экзамену:***<br>1. Основные понятия и определения производственного процесса.<br>2. Характеристика типов машиностроительного производства.<br>3. Формы организации производства.<br>4. Точность механической обработки. Методы достижения точности.<br>5. Систематические погрешности обработки.<br>6. Случайные погрешности обработки.<br>7. Качество поверхности деталей машин. Основные характеристики.<br>8. Факторы, влияющие на качество обработанной поверхности.<br>9. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин.<br>10. Припуски на механическую обработку. Факторы, влияющие на величину припуска.<br>11. Базирование и базы в машиностроении. Правило шести точек.<br>12. Выбор баз. Принципы совмещения и постоянства баз.<br>13. Базирование призматического тела, цилиндра и диска.<br>14. Теория размерных цепей.<br>15. Связи в машине и производственном процессе ее изготовления.<br>16. Служебное назначение машины.<br>17. Этапы конструирования машины.<br>18. Формирование свойств материала заготовок в процессе изготовления.<br>19. Воздействие механической обработки на свойства материала заготовки.<br>20. Воздействие термической обработки на свойства материала заготовки.<br>21. Воздействие химико-термической обработки на свойства материала заготовки.<br>22. Воздействие электрофизической и электрохимической обработки на свойства материала заготовки.<br>23. Последовательность разработки технологического процесса изготовления машины.<br>24. Разработка технологического процесса сборки машины.<br>25. Разработка технологического процесса изготовления деталей. |

| Структурный элемент компетенции | Индикаторы | Оценочные средства |
|---|---|---|
| | | 26. Техническое нормирование. |

**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы технологии машиностроения» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, умений и владений, и проводится в форме зачета.

**Показатели и критерии оценивания:**

– «зачтено»– обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенции, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно отвечает по проделанным лабораторным работам, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности, показывает высокий уровень знаний основных закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительной продукции, анализировать причины появления погрешностей и брака в механической обработке и сборке и предлагать варианты решения данных проблем, допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– «не зачтено»– обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.