МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Направление подготовки (специальность)
15.04.01 Машиностроение

Направленность (профиль/специализация) программы
Машины и технологии обработки металлов давлением

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт металлургии, машиностроения и материалообработки
Кафедра	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
Курс	1
Семестр	1

Магнитогорск
2025 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение (приказ Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1025)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
21.01.2025, протокол № 4

Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ
04.02.2025 г. протокол № 4

Председатель _____ А.С. Савинов

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры кафедры МиТОДиМ, д-р техн. наук

_____ Р.Р. Дема

Рецензент:
доцент кафедры Механики, канд. техн. наук

_____ М.В. Харченко

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 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 2027 - 2028 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 преподавания дисциплины (модуля) «Методология и методы научного исследования» являются: формирование представлений о методологии научных исследований в машиностроении, повышение исходного уровня знаний по выбору и анализу методик проведения исследований применительно к технологии изготовления машиностроительных изделий.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Методология и методы научного исследования входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

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

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

Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента

Патентоспособность и технический уровень разработок

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Методология и методы научного исследования» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
УК-1.2	Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению
УК-1.3	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	
УК-6.1	Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки
УК-6.2	Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков
УК-6.3	Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично

	изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

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

– контактная работа – 37 акад. часов:

– аудиторная – 36 акад. часов;

– внеаудиторная – 1 акад. часов;

– самостоятельная работа – 71 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. «Методология исследования металлорежущего инструмента»								
1.1 «Методология исследования металлорежущего инструмента».	1	6			31	Изучение литературы, подготовка конспекта, доклада, презентации или реферата	Конспект, доклад, презентация	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3
1.2 Лабораторная работа №3 «Методология исследования механики процессов поверхностно-пластического деформирования»				5		Изучение литературы, подготовка конспекта, доклада, презентации или реферата	Конспект, защита лабораторной работы	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3
1.3 Лабораторная работа №4 «Методология исследования теплофизики резания и поверхностно-пластического деформирования деталей»				5		Изучение литературы, подготовка конспекта, доклада, презентации или реферата	Конспект, защита лабораторной работы	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3
Итого по разделу		6		10	31			
2. Тема 2. «Методология исследования станочной оснастки»								
2.1 «Методология исследования станочной оснастки».	1	6			20	Изучение литературы, подготовка конспекта, доклада, презентации или реферата	Конспект, доклад, презентация	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3

2.2 Лабораторная работа №5 «Методология исследования режущих и трибологических свойств инструмента»	1			4		Изучение литературы, подготовка конспекта, доклада, презентации или реферата	Конспект, защита лабораторной работы	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3
2.3 Лабораторная работа №6 «Методология исследования процессов абразивной обработки»				4		Изучение литературы, подготовка конспекта, доклада, презентации или реферата	Конспект, защита лабораторной работы	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3
Итого по разделу		6		8	20			
3. Тема 3. «Методология исследования металлорежущего оборудования»								
3.1 «Методология исследования металлорежущего оборудования».	1	6			20	Изучение литературы, подготовка конспекта, доклада, презентации или реферата	Конспект, доклад, презентация	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3
Итого по разделу		6			20			
Итого за семестр		18		18	71		зачёт	
Итого по дисциплине		18		18	71		зачет	

5 Образовательные технологии

В ходе реализации рассмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании данной дисциплины используются:

Традиционные формы обучения:

- обзорные лекции для ознакомления с основными подходами к методологиям исследова-ний в области машиностроения;
- информационные - для ознакомления с периодической литературой, стандартами, спра-вочной и нормативной литературой;
- проблемная - для развития навыков по методологии исследований, по выбору методов и средств при исследовании различных процессов в области машиностроения.

Активные и интерактивные формы обучения:

- вариативный опрос;
- дискуссии;
- устный опрос;
- совместная работа в малых группа (подгруппах).

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. Должиков, В. П. Технологии наукоемких машиностроительных производств : учебное пособие / В. П. Должиков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-2393-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212423 (дата обращения: 22.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие для вузов / И. Б. Рыжков. — 5-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-9041-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/183756 (дата обращения: 22.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. Половинкин, А. И. Основы инженерного творчества : учебное пособие / А. И. Половинкин. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 364 с. — ISBN 978-5-8114-4603-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206921 (дата обращения: 22.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Конопатов, С. Н. Алгоритмы решения нестандартных задач : учебник для вузов / С. Н. Конопатов. — 2-е стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-8673-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/179156 (дата обращения: 22.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Дудяшова, В. П. Методология научных исследований : учебное пособие / В. П. Дудяшова. — Кострома : КГУ им. Н.А. Некрасова, 2021. — 80 с. — ISBN 978-5-8285-1132-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —

URL: https://e.lanbook.com/book/177619 (дата обращения: 24.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) Методические указания:

1. Огарков, Н.Н, Мурзаева, Е.А. [Текст]: методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Методология научных исследований процессов резания и трибологических свойств инстркмента» для студентов направления 151900.68. – Магнитогорск: Изд-во МГТУ им.Г.И.Носова, 2011.-60с.

2. Ренгольд, О. В. Методология научных исследований : учебно-методическое пособие / О. В. Ренгольд. — Омск : СибАДИ, 2019. — 46 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/149506 (дата обращения: 24.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
Браузер Yandex	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Гранд-Смета, версия Студент	Д-1085-18 от 29.08.2018	бессрочно
Deductor Studio Academic	Согашение о сотрудничестве №06-2901\08 от 29.01.2008	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://host.megaprolib.net/MP0109/Web

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:
Лекционная аудитория:
1. Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.
2. Плакаты по темам дисциплины.
Лаборатория ТМС:
1. Металлорежущие станки.
2. Режущий инструмент.
3. Измерительная аппаратура: частотометр АСН-8323, осциллограф цифровой.
4. Термопары хромель-алюмель.
5. Тарировочные графики естественной термопары сталь 45-Т15К6.
7. Инструментальный микроскоп.
8. Твердомер Бринелля.
9. Твердомер Роквелла.

Приложение 1

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Перечень теоретических вопросов к зачету:

1. Понятие о методологии научных исследований и ее сущности.
2. Видыметодологийнаучныхисследований.
3. Выбор методологии научных исследований и её инструментария.
4. Выбор варианта обработки исследовательских данных.
5. Проблемы выбора методологии научных исследований.
6. Методология теоретических и экспериментальных исследований.
7. Особенности применения статистических методов в научных исследованиях.
8. Подбор рациональной методологии исследования заданного производственного процесса.
9. Роль инструментального оснащения научного исследования.
10. Возможные пути дальнейшего развития научной работы студентов на кафедре технологий, сертификации и сервиса автомобилей

Практические задания:

С использованием методологического подхода решить задачу научной направленности в области:

- Технологических процессов технического обслуживания и ремонта ТиТТМО;

- Производственно-технической инфраструктуры предприятий;

- Систем, технологий и организации услуг на предприятиях автосервиса.

Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:

Доложить основные моменты реферата на тему «Аналитический обзор о современном состоянии мировых достижений в исследованиях и моделировании транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов*» (согласно теме индивидуального задания).*

Приложение 2

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурныйэлемент компетенции	Планируемыерезультатыобучения	Оценочныесредства
УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки		
УК-6.1:	Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки	***Перечень теоретических вопросов к за*** 11. Методология теоретических экспериментальных исследований. 12. Особенности прим статистических методов в на исследованиях. 13. Подбор рациональной метод исследования заданного производств процесса. 14. Роль инструментального осна научного исследования. 15. Возможные пути дальнейшего ра научной работы студентов на ка технологий, сертификации и с автомобилей
УК-6.2:	Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков	***Практические задания:*** С использованием методологического по решить задачу научной направленности области: - Организации государственного учета и контроля технического состояния ТиТТ - Технологии производства и ремонта ТиТТМО; и т.п.
УК-6.3:	Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития	***Задания на решение задач из профессиональной области, комплексн задания:*** *Доложить основные моменты реферата на тему «Аналитический обзор о совр состоянии мировых достижений в исследованиях и* моделировани транспортных и транспортно-технологи

Структурныйэлемент компетенции	Планируемыерезультатыобучения	Оценочныесредства
		процессов и их элементов» *(согласно теме индивидуаль*
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного под вырабатывать стратегию действий		
УК-1.1:	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	***Перечень теоретических вопросов к за*** 1. Понятие о методологии на исследований и ее сущности. 2. Видыметодологийнаучныхисследо 3. Выбор методологии на исследований и её инструментария. 4. Выбор варианта обр исследовательских данных. 5. Проблемы выбора методологии на исследований.
УК-1.2:	Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	***Практические задания:*** С использованием методологического по решить задачу научной направленности области: - Технологических процессов техническ обслуживания и ремонта ТиТТМО; - Производственно-технической инфраструктуры предприятий; - Систем, технологий и организации усл предприятиях автосервиса.
УК-1.3:	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	***Задания на решение задач из профессиональной области, комплексн задания:*** *Доложить основные моменты реферата на тему «Аналитический обзор о совр состоянии мировых достижений в исследованиях и* моделировани транспортных и транспортно-технологич процессов и их элементов» *(согласно теме индивидуал задания).*

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «**Методология и методы научного исследования**» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

Зачет по данной дисциплине проводится в виде собеседования в рамках теоретических вопросов, выносимых на зачет и/или решения практических заданий.

Показатели и критерии оценивания зачета:

- на оценку «***зачтено***» студент должен показать высокий уровень знания материала по дисциплине не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и продемонстрировать интеллектуальные навыки решения проблем, нахождения уникальных ответов, вынесения критических суждений; продемонстрировать знание и понимание законов дисциплины, умение оперировать этими знаниями в профессиональной деятельности;

- на оценку «***не зачтено***» студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации по дисциплине, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач, умение критически оценивать свои личностные качества, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков.

Самостоятельная работа студентов построена таким образом, что в процессе работы студенты закрепляют знания, полученные в процессе теоретического обучения, тем самым формируют профессиональные умения и навыки.

В процессе изучения дисциплины осуществляется текущий и периодический контроль над результатами освоения учебного курса.

Текущий контроль осуществляется непосредственно в процессе усвоения, закрепления, обобщения и систематизации знаний, умений, владения навыками и позволяет оперативно диагностировать и корректировать, совершенствовать знания, умения и владение навыками студентов, обеспечивает стимулирование и мотивацию их деятельности на каждом занятии. Текущий контроль осуществляется в форме устного опроса (собеседования).

Периодический контроль, цель которого обобщение и систематизация знаний, проверка эффективности усвоения студентами определенного, логически завершенного содержания учебного материала, осуществляется в форме защиты практических работ.