



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  
Сварочные комплексы

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения  
очная

|                     |   |
|---------------------|---|
| Институт/ факультет | Институт металлургии, машиностроения и материальнообработки |
| 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 исследований в области машиностроения;
- информационные - для ознакомления с периодической литературой, стандартами, справочной 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 группах (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**

### **a) 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 инструмента» 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              |
| КРЕДО КОНВЕРТЕР 2.1 | Д-414-08 от 04.07.2008       | бессрочно              |
| КРЕДО ТРАНСФОРМ 4.1 | Д-414-08 от 04.07.2008       | бессрочно              |

**Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

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

**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.

**Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

***Перечень теоретических вопросов к зачету:***

1. Понятие о методологии научных исследований и ее сущности.
2. Виды методологий научных исследований.
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 ТиТМО;
- 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).*

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

| Структурный элемент компетенции   | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   |
|---|--|--|
| 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                                      | <p><b>Перечень теоретических вопросов к защите:</b></p> <p>11. Методология теоретических экспериментальных исследований.<br/>     12. Особенности применения статистических методов в научных исследованиях.<br/>     13. Подбор рациональной методики исследования заданного производственного процесса.<br/>     14. Роль инструментального оснащения научного исследования.<br/>     15. Возможные пути дальнейшего развития научной работы студентов на конкретных технологий, сертификации и сертификации автомобилей</p> |
| УК-6.2:   | Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков                                   | <p><b>Практические задания:</b></p> <p>С использованием методологического пособия решить задачу научной направленности из области:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Организации государственного учета и контроля технического состояния ТиТП;</li> <li>- Технологии производства и ремонта ТиТТМО;</li> </ul> <p>и т.п.</p>   |
| УК-6.3:   | Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития | <p><b>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</b></p> <p>Доложить основные моменты реферата на тему «Аналитический обзор о состоянии мировых достижений в исследованиях и Моделировании транспортных и транспортно-технологических систем»</p>  |

| Структурный элемент компетенции   | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  |
|---|---|---|
|   |   | процессов и их элементов» (согласно теме индивидуального задания).  |
| <b>УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b> |   |   |
| УК-1.1:   | Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними   | <p><b>Перечень теоретических вопросов к заданию:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие о методологии научных исследований и ее сущности.</li> <li>2. Виды методологий научных исследований.</li> <li>3. Выбор методологии научных исследований и её инструментария.</li> <li>4. Выбор варианта обработки исследовательских данных.</li> <li>5. Проблемы выбора методологии научных исследований.</li> </ol> |
| 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 устраниению | <p><b>Практические задания:</b></p> <p>С использованием методологического пособия решить задачу научной направленности в области:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Технологических процессов технического обслуживания и ремонта ТиТМО;</li> <li>- Производственно-технической инфраструктуры предприятий;</li> <li>- Систем, технологий и организаций услуг предприятий автосервиса.</li> </ul>                    |
| 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      | <p><b>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</b></p> <p>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).</p>  |

**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 засчитано**» 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.