



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИГДиТ  
И.А. Пыталев

13.02.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ***

Направление подготовки (специальность)

23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль/специализация) программы

23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Профиль Эксплуатация и управление сервисом транспортно-технологических машин

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения

Очно - заочная

Институт/ факультет	Институт горного дела и транспорта
Кафедра	Горных машин и транспортно-технологических комплексов
Курс	3
Семестр	5

Магнитогорск  
2023 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 915)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических комплексов

10.02.2023, протокол № 4

Зав. кафедрой  А.М. Мажитов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГДиТ

13.02.2023 г. протокол № 3

Председатель  И.А. Пыталев

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры ГМиТТК, канд. техн. наук  А.И. Кутлубаев

Рецензент:

зам. начальника КРЦ-2 ООО "ОСК" ,  С.В. Немков

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.М. Мажитов

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.М. Мажитов

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.М. Мажитов

### 1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины "Методология и методы научных исследований" является формирование у обучающихся компетенций, необходимых инженеру-разработчику (конструктору) для создания новых научно-технических решений. Овладение достаточным уровнем общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 917)

Специализация Наземные транспортно-технологические комплексы

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

Дисциплина Методология и методы научных исследований входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения),

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

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Конструирование узлов Методология и методы научных исследований» обучающийся должен обладать

Код	Индикатор достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать 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 проблем
УК-1.3	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, 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



1. Основной раздел							
1.1 Основные науковедческие понятия. Что есть наука. Сущность, цели и основные функции науки. Структура науки. Специфические черты науки. Наука как социокультурный феномен. Наука как процесс познания. Наука как социальный институт	1		1	4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии	ОПК -1.1 ОПК -1.2 УК -1.1 УК -1.2 УК -1.3 УК -6.1 УК 6.2 УК -6.3 ОПК – 4.1 ОПК – 4.2
1.2 Проблема начала науки. Периодизация науки. Преднаука. Наука на Древнем Востоке. Наука в эпоху античности. Истоки классической науки.	1	6	1	18	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии	ОПК -1.1 ОПК -1.2 УК -1.1 УК -1.2 УК -1.3 УК -6.1 УК 6.2 УК -6.3 ОПК – 4.1 ОПК – 4.2
1.3 Современные модели развития науки. Модель К. Поппера. Модель Т. Куна (представление о “парадигме”; нормальная наука; аномалии). Модель И. Лакатоса (методология научно-исследовательских программ). Модель П. Фейерабенда (эпистемологический анархизм). Модель С. Тулмина (эволюционная модель). Модель М. Полани (личностное знание). Модели истории науки.			1	46	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии	ОПК -1.1 ОПК -1.2 УК -1.1 УК -1.2 УК -1.3 УК -6.1 УК 6.2 УК -6.3 ОПК – 4.1 ОПК – 4.2

1.4 Методология, методы и средства познания. Функции методологии. Уровни методологии. Проблемы методологии. Методологические регулятивы построения и отбора теоретических гипотез: проверяемость, непротиворечивость, простота. Формы и методы научного познания. Структура научного знания. Функции научного знания. Проблемы и структура научного мышления.			2	14	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии	ОПК -1.1 ОПК -1.2 УК -1.1 УК -1.2 УК -1.3 УК -6.1 УК 6.2 УК -6.3 ОПК – 4.1 ОПК – 4.2
Итого по разделу	4		4	95,6			
2. Контроль	3,9						
2.1 Зачет	6						ОПК -1.1 ОПК -1.2 УК -1.1 УК -1.2 УК -1.3 УК -6.1 УК 6.2 УК -6.3 ОПК – 4.1 ОПК – 4.2
Итого по дисциплине	4		4	95,6		зачет	

1. Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательную прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительного обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенной теме.

2. Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности студента.

Формы учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:

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

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

Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

#### **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 (модуля)**

**а) Основная литература:**

1. Кутлубаев, И. М. Основы конструирования узлов и деталей машин : учебное пособие / И. М. Кутлубаев. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 46 с. : ил., табл., схемы. - URL: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=3122.pdf&show=dcatalogues/1/1135740/3122.pdf> (04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный.

2. Испулова, С. Н. Научно-исследовательская работа : учебное пособие / С. Н. Испулова, Е. Н. Радченко. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=2952.pdf&show=dcatalogues/1/1134772/2952.pdf> (04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

**б) Дополнительная литература:**

1. Решетникова, Е. С. Создание проектно-конструкторской документации : учебное пособие. Ч. 1 / Е. С. Решетникова, Е. А. Свистунова, Е. Б. Скурихина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=3722.pdf&show=dcatalogues/1/1527711/3722.pdf> (09.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный.

2. Козырь, А. В. Строительные и дорожные машины : конспект лекций / А. В. Козырь. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=1058.pdf&show=dcatalogues/1/1119408/1058.pdf> (04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный.

3. Белан, А. К. Проектирование и исследование механизмов металлургических машин : учебное пособие / А. К. Белан, О. А. Куликова, О. А. Белан ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=3520.pdf&show=dcatalogues/1/1514338/3520.pdf> (04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-9967-1113-0.

**в) Методические указания:**

1. Медунецкий, В. Н. Методология научных исследований : учебно-методическое пособие / В. Н. Медунецкий, К. В. Силаева. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2016. — 55 с. — Текст : электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91341> (дата обращения: 04.10.2019). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

**Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
АСКОН Компас 3D v.16	Д-261-17 от 16.03.2017	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое	бессрочно

**Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Название курса	Ссылка
Архив научных журналов «Национальный электронно-информационный конкорциум» (НИИ ЭИКОН)	<a href="https://archive.neicon.ru/xmlui/">https://archive.neicon.ru/xmlui/</a>
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Springer Nature»	<a href="https://www.nature.com/siteindex">https://www.nature.com/siteindex</a>
Международная база полнотекстовых журналов Springer Journals	<a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a>

Университетская информационная система РОССИЯ	<a href="https://uisrussia.msu.ru">https://uisrussia.msu.ru</a>
Федеральный образовательный портал – Экономика. Социология. Менеджмент	<a href="http://ecsocman.hse.ru/">http://ecsocman.hse.ru/</a>
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="https://magtu.informsystema.ru/Marc.html?lo">https://magtu.informsystema.ru/Marc.html?lo</a>
Российская Государственная библиотека. Каталоги	<a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a>
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа:

1. Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.
2. Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Мультимедийные средства хранения и представления информации. Комплекс тестовых заданий для проведения промежуточных контролей.
3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: Персональные компьютеры с Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.
4. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: хранение учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий. Лекционный зал, оборудованный современной презентационной техникой (проектор, экран). Компьютерные классы, оборудованные современной техникой и мебелью для проведения лекционных или лабораторных занятий. Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

## **Приложение 1**

### **Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

По дисциплине предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Самостоятельная работа по освоению дисциплины необходима для углубленного изучения материала курса. Самостоятельная работа студентов регламентируется графиками учебного процесса и самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов заключается в подготовке к практическим занятиям и выполнении практических работ.

Самостоятельная работа выполняется студентами на основе учебно-методических материалов дисциплины, приведенных в разделе 7.

## Приложение 2

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
<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	Вопросы Составлен ли реальный план работы над диссертацией? На какой период? План индивидуальной работы аспиранта План экспериментальной работы
УК-1.2	Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации	Задание Осуществить математическую постановку задач разделения минерального сырья (в соответствии с тематикой диссертационного исследования)
УК-1.3	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии	Задание Разработать классификацию объектов-аналогов объекту исследований по критерию обогатимость. Задание С использованием базы данных Google Scholar сделать обзор статей по теме работ за последние 15 лет.
<b>УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</b>		
УК-6.1	Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе	Задание Составить обоснование привлечения специалистов к решению задач Вашего исследования

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	самооценки	
УК-6.2	Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков	Собираетесь ли вы написать и защитить диссертацию? Выбран ли диссертационный совет, в котором вы собираетесь защищаться?
УК-6.3	Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития	Как регулярно вы работаете над материалами диссертации? Какие материалы в портфолио позволяют судить о Вашем научном росте?
ОПК-1: Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техники;		
ОПК-1.1	Проводит работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	Сделать литературный и патентный обзоры по теме исследования
ОПК-1.2	Применяет математические и естественнонаучные знания в профессиональной деятельности	Сформулировать и обосновывать тему и актуальность научного исследования; Выбрать объект и предмет исследования
;ОПК-4: Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов		
ОПК-4.1	Применяет новые методы исследований и решения научно-технических задач в практической деятельности	Что является переменными факторами в эксперименте? Какие закономерности изучены? Какие зависимости получены? Задание Подготовить и провести диспут по материалам литературного обзора.
ОПК-4.2	Осуществляет самостоятельную научно-исследовательскую	Сделать литературный и патентный обзоры по теме исследования, провести анализ используемых технологий и

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	деятельности в области проведения поиска и отбора информации, математического и имитационного моделирования процессов	оборудования.

**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, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачёта.

**Зачет** по данной дисциплине проводится в устной форме по теоретическим вопросам.

Показатели и критерии оценивания зачета:

– на оценку «**зачтено**» – обучающийся демонстрирует уровень сформированности компетенций выше порогового: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

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

**Перечень теоретических вопросов для подготовки к зачёту:**

1. Изучить рабочую программу НИД и подготовки НКР (диссертации).
2. Ознакомиться с учредительными документами, регламентирующими деятельность организации.
3. Получить индивидуальное задание на НИД.  
Экспериментальный этап
  1. Выберите интересующие Вас актуальные проблемы по направлению исследования.
  2. Сформируйте ресурсно-информационную базу для решения проблемы будущего исследования.
  3. Сформулируйте цель и задачи исследования, а также рабочую гипотезу.
  4. Определите современные методы науки для использования при проведении самостоятельного исследования.
  5. Определите виды контрольно-измерительных материалов, в том числе, на основе информационных технологий и на основе применения зарубежного опыта для использования в исследовании.
  6. Отберите и проанализируйте необходимые научные источники по одной конкретной проблеме будущего исследования.

7. Проведите подбор методов исследования для выполнения индивидуального задания по НИД.
8. Соберите необходимый эмпирический материал для подтверждения рабочей гипотезы исследования.
9. Используя методы математической статистики, проведите обработку эмпирического материала.
10. Изучите и проанализируйте локальные нормативные акты и подберите научные источники.
11. Сделайте качественный анализ эмпирического материала.
12. Предложите управленческие рекомендации для повышения эффективности полученных результатов исследования.
13. Проанализируйте и оцените результаты после принятия управленческих решений в образовательном учреждении.
14. Смоделируйте возможные варианты эффективных управленческих решений в образовательном учреждении.
15. Обработайте и проанализируйте результаты исследования.
16. Обобщите и систематизируйте результаты исследования, сформируйте выводы и заключение.

Этап апробации результатов исследования.

1. Поучаствуйте в научно-исследовательских и научнопрактических конференциях вузов, которые касаются проблемы вашего исследования.
2. Подготовьте доклад на научную конференцию, конгресс, семинар.
3. Подготовьте научную статью по результатам исследования.
4. Подготовьте заявки на патент или на участие в гранте.
5. Используйте творческий подход при проведении исследования и отразите его в отчетной документации.
6. Подготовьте отчетную документацию.