



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)**

***МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ***

Направление подготовки (специальность)  
22.04.02 Metallurgy

Направленность (профиль/специализация) программы  
Искусственный интеллект в металлургии

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт металлургии, машиностроения и материалобработки
Кафедра	Литейных процессов и материаловедения
Курс	1
Семестр	1

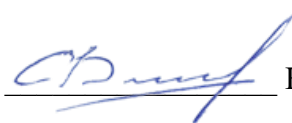
Магнитогорск  
2026 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия (приказ Минобрнауки России от 24.04.2018 г. № 308)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Литейных процессов и материаловедения

22.01.2026, протокол № 4

Зав. кафедрой

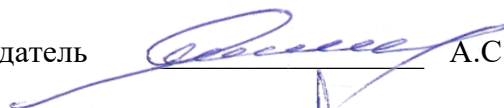


Н.А. Феоктистов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ

05.02.2026 г. протокол № 5

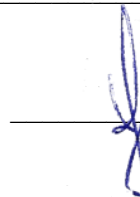
Председатель



А.С. Савинов

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры кафедры ЛПИМ, канд. техн. наук



А.В. Маркевич

Рецензент:

доцент ПЭиБЖД, канд. техн. наук



А.Ю. Перятинский

## Лист актуализации рабочей программы

---

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Литейных процессов и материаловедения

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Н.А. Феоктистов

---

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Литейных процессов и материаловедения

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Н.А. Феоктистов

### **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины «Методология и методы научных исследований» является: обучение магистрантов методологии и методам подходу к анализу литейных процессов и использованию соответствующей методологии с получением оригинальной информации.

### **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:

Дисциплина «Методология и методы научных исследований» базируется на дисциплинах, которые изучали обучающиеся на предыдущем уровне образования - бакалавриате. К таким дисциплинам относятся: планирование эксперимента, анализ числовой информации.

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

Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Философские проблемы науки и техники

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Производственная практика, преддипломная практика

Моделирование и оптимизация технологических процессов

### **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	Знает: как анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними
УК-1.2	Умеет: критически оценивать надежность источников информации, работать с противоречивой информацией из разных источников, определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемы и проектировать процессы по их устранению
УК-1.3	Имеет практический опыт: разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строить сценарий 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	Знает: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения ; как определять образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки
УК-6.2	Умеет: применять методики, позволяющие улучшить и сохранить

	здоровье в процессе жизнедеятельности ; выбрать и реализовать с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков
УК-6.3	Имеет практический опыт: совершенствования познавательной деятельности на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования; выстраивать гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития
ОПК-2 Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	
ОПК-2.1	Знает: правила оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий; как разрабатывать все виды научно-технической, конструкторской, проектной и технологической документации, необходимой для функционирования производственных процессов в области металлургии и металлообработки
ОПК-2.2	Умеет: разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию ; составлять и оформлять научно-технические отчеты, выполнять требования нормоконтроля по результатам производственной и исследовательской деятельности
ОПК-2.3	Имеет практический опыт: оформления обзоров и научных публикаций; выполнять обзоры научно-технической информации различных категорий, подготавливать публикации и рецензии по тематике профессиональной деятельности в области металлургии и металлообработки
ОПК-91 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические, инженерные знания и знания в области когнитивных наук для решения основных, нестандартных задач создания и применения искусственного интеллекта, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	
ОПК-91.1	Приобретает и адаптирует математические, естественнонаучные, социально-экономические, инженерные знания и знания в области когнитивных наук для решения основных, нестандартных задач применения искусственного интеллекта Знает: математические, естественно-научные и технические методы для решения основных, нестандартных задач применения искусственного интеллекта; Умеет: адаптировать существующие математические, естественно-научные и социально-экономические методы для решения основных, нестандартных задач применения искусственного интеллекта
ОПК-91.2	Решает основные, нестандартные задачи применения искусственного интеллекта, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественно-научных, социально-экономических, инженерных знаний и знаний в области когнитивных наук Знает: методы решения нестандартных профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических, инженерных знаний и знаний в области когнитивных наук;

	<p>Умеет: решать основные, нестандартные задачи применения искусственного интеллекта, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>
ОПК-91.3	<p>Проводит теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p> <p>Знает: особенности проведения теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.</p> <p>Умеет: проводить теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.</p> <p>Имеет практический опыт: адаптации существующих математических, естественнонаучных и социально-экономических методов для решения основных, нестандартных задач создания и применения искусственного интеллекта; решения нестандартных задач с использованием искусственного интеллекта; проведения теоретических и экспериментальных исследований</p>

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

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

- контактная работа – 32,9 академических часов;
- аудиторная – 32 академических часов;
- внеаудиторная – 0,9 академических часов;
- самостоятельная работа – 75,1 академических часов;
- в форме практической подготовки – 0 академических часов;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Раздел								
1.1 Понятие о методологии научных исследований и ее сущности.	1	1		1	10	Работа с литературой по методологии научных исследований в области технологий литейного производства (ТЛП).	Реферат	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3
1.2 Виды методологии, инструментария, варианта обработки исследовательских данных.		1		1	6	Работа с литературой по методологии научных исследований в области ТЛП.	Устный опрос.	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3
1.3 Обсуждение в режиме диалога проблем выбора методологий научных исследований		2		2	6	Работа с литературой по методологии научных исследований в области ТЛП.	Устный опрос	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3
1.4 Методология теоретических и экспериментальных исследований.		2		2	8	Работа с литературой по методологии научных исследований в области ТЛП.	Устный опрос.	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3
1.5 Особенности применения статистических методов		2		2	8	Работа с литературой по методологии научных исследований в области ТЛП.	Устный опрос.	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3

1.6 Подбор рациональной методологии исследования заданного производственного процесса. Роль инструментального оснащения научного исследования	1	2	4	8	Подготовка литературных материалов по одному из ключевых вопросов методологии научных исследований	Устный опрос.	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3	
1.7 Сущность презентации проблемного вопроса: обсуждение и выбор возможной темы презентации, построение плана, вид методологического подхода к исследованию соответствующего процесса.		6	2		Работа с презентационными материалами. Подготовка презентации соответственно выбранной теме.	Устный опрос.	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3	
1.8 Представление и обсуждение содержания подготовки, структуры и методологии презентаций в виде последовательных материалов о производственных процессах ТЛП				2	Работа с презентационными материалами. Подготовка презентации соответственно выбранной теме.	Семинар дискуссия. Работа с презентационным и материалами. Подготовка презентации соответственно выбранной теме.	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3	
1.9 Понятие о методах научных исследований.					20	Работа с литературой по методах научных исследований в области металлургии и ТЛП.	Реферат.	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3
1.10 Обсуждение в режиме диалога проблем выбора методов научных исследований.					5	Работа с презентационными материалами. Подготовка презентации соответственно выбранному методу	Семинар-дискуссия Работа с презентационным и материалами.	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3
1.11 Особенности применения выбранных методов.					4,1	Подготовка литературных материалов по одному из ключевых вопросов методов научных исследований	Семинар-дискуссия Работа с презентационным и материалами.	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3
Итого по разделу		16		16	75,1			
Итого за семестр	16		16	75,1		зачёт		
Итого по дисциплине	16		16	75,1		зачет		

## **5 Образовательные технологии**

При проведении лекционных, практических и интерактивных занятий необходимо целенаправленно переходить от репродуктивных методов обучения к частично-поисковым и исследовательским методам, развивая логическое мышление, умение аргументировать и отстаивать собственное понимание вопроса. С этой целью возможно использование как традиционной, так и модульно-компетентностной образовательной технологии, активных и интерактивных методов обучения.

На занятиях целесообразно использовать технологию коллективного взаимообучения, совмещая ее с технологией модульного обучения. При этом необходимо повышать познавательную активность студентов, организуя самостоятельную работу как исследовательскую творческую деятельность.

Следует использовать комплекс инновационных методов активного обучения, включающий в себя:

- создание проблемных ситуаций с показательным решением проблемы преподавателем и без него;
- самостоятельную поисковую деятельность в решении проблем, направляемую преподавателем;
- самостоятельное решение проблем студентами под контролем преподавателя.

Реализация инновационных методов обучения возможна с использованием следующих приемов:

- раскрытие преподавателем причин и характера неудач, встречающихся при решении проблем;
- демонстрация разных подходов к решению конкретной проблемы;
- анализ полученных результатов и отыскание границ их применимости и др.

При проведении заключительного контроля необходимо выявить степень правильности, объема, глубины знаний, умений, навыков, полученных при изучении курса наряду с выявлением степени самостоятельности в применении полученных знаний.

К интерактивным методам, используемым при изучении дисциплины «Методология и методы научного исследования», относятся: использование проблемных методов изложения материала с применением эвристических приемов (создание проблемных ситуаций и др.); а также создание электронных продуктов (презентаций).

## **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. Кукушкина, В. В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) : учебное пособие / В. В. Кукушкина. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 264 с. — (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-004167-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1157859> . – Режим доступа: по подписке.

2. Статистические методы управления качеством литейной продукции : учебник / Т.Р. Гильманшина (отв. ред.), А.А. Ковалева, В.Н. Баранов [и др.]. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 240 с. - ISBN 978-5-7638-3818-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1032194> . – Режим доступа: по подписке.

#### б) Дополнительная литература:

1. Научные исследования при выполнении магистерских выпускных квалификационных работ : учебное пособие / сост. Ю. А. Андреев, А. А. Мельник, П. В. Ширпнкпн, А. Н. Батуро. - Железногорск : ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России, 2020. - 146 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1202011> . – Режим доступа: по подписке.

2. Космин, В. В. Основы научных исследований (Общий курс) : учебное пособие / А.В. Космин, В.В. Космин. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2024. — 298 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). — DOI: <https://doi.org/10.29039/01901-6>. - ISBN 978-5-369-01901-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2142822>. – Режим доступа: по подписке.

3. Основы научных исследований / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина, Е.В. Нижегородов, Г.И. Терехова. — Москва : ФОРУМ, 2013. — 272 с. - ISBN 978-5-91134-340-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/390595>. – Режим доступа: по подписке.

#### в) Методические указания:

#### 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
FAR Manager	свободно распространяемое	бессрочно

##### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Российская Государственная библиотека. Каталоги	<a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</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>
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="https://host.megaprolib.net/MP0109/Web">https://host.megaprolib.net/MP0109/Web</a>
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.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 ООО «ИВИС»	<a href="https://eivis.ru/">https://eivis.ru/</a>

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена:
  - техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: мультимедийными средствами хранения, передачи и представления учебной информации;
  - специализированной мебелью.
2. Учебная аудитория для проведения практических занятий оснащена:
  - техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: мультимедийными средствами хранения, передачи и представления учебной информации;
  - специализированной мебелью.
3. Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена:
  - компьютерной техникой с пакетом MS Office, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета;
  - специализированной мебелью.
4. Помещение для самостоятельной работы оснащено:
  - компьютерной техникой с пакетом MS Office, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета;
  - специализированной мебелью.
5. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования оснащено:
  - специализированной мебелью: стеллажами для хранения учебного оборудования;
  - инструментами для ремонта учебного оборудования;
  - шкафами для хранения учебно-методической документации и материалов.

## 6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; выполнения домашних заданий и составление презентации по выбранной теме.

### *Методические рекомендации по подготовке презентаций*

Каждую презентацию выполняют один-два студента.

Обязательные структурные элементы презентации:

- Титульный лист.
- После титульного листа на отдельном слайде следует план-содержание, в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) презентации.
- После плана-содержания следует вводная часть. Объем вводной части составляет 1-2 слайда.
- Основная часть презентации может иметь один или несколько разделов и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В презентации рекомендуются ссылки на первоисточники. В том случае если цитируется или используется чья-либо неординарная мысль, идея, вывод, приводится какой-либо цифрой материал, таблицу – обязательно сделайте ссылку на того автора у кого вы взяли данный материал.
- Заключение содержит главные выводы, и итоги из текста основной части, в нем отмечается, как выполнены задачи и достигнуты ли цели, сформулированные в вводной части.
- Презентация может включать графики, таблицы, расчеты.
- Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для подготовки презентации литература.

### *Этапы работы над презентацией:*

Работу над презентацией можно условно подразделить на три этапа:

1. Подготовительный этап, включающий изучение предмета исследования.
2. Изложение результатов изучения в виде презентации.
3. Устное представление презентации по теме исследования

### **Методические указания по подготовке к тестированию.**

Успешное выполнение тестовых заданий является необходимым условием итоговой положительной оценки в соответствии с рейтинговой системой обучения. Выполнение тестовых заданий предоставляет студентам возможность самостоятельно контролировать уровень своих знаний, обнаруживать пробелы в знаниях и принимать меры по их ликвидации. Форма изложения тестовых заданий позволяет закрепить и восстановить в памяти пройденный материал. Предлагаемые тестовые задания охватывают узловые вопросы теоретических и практических основ по дисциплине. Для формирования заданий использована закрытая форма. У студента есть возможность выбора правильного ответа или нескольких правильных ответов из числа предложенных вариантов. Для выполнения тестовых заданий студенты должны изучить лекционный материал по теме, соответствующие разделы учебников, учебных пособий и других литературных источников. Контрольные тестовые задания выполняются студентами на практических занятиях. Репетиционные тестовые задания содержатся в рабочей учебной программе дисциплины. С ними целесообразно ознакомиться при подготовке к тестированию.

## Тестирование по дисциплине «МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ»

Инструкция: Выберите один правильный вариант ответа.

1. Что является предметом методологии науки? а) Изучение строения Вселенной б) Изучение методов, средств и приемов научного познания с) История создания научных открытий д) Техническое оснащение лабораторий
2. Какой уровень научного познания направлен на выявление законов, связей и отношений, скрытых от непосредственного восприятия? а) Эмпирический уровень б) Теоретический уровень с) Метафизический уровень д) Бытовой уровень
3. Что из перечисленного относится к эмпирическим методам исследования? а) Абстрагирование б) Формализация с) Наблюдение д) Аксиоматический метод
4. Гипотеза в научном исследовании — это: а) Доказанное положение, являющееся истиной б) Научно обоснованное предположение, требующее дальнейшей проверки с) Случайная догадка исследователя д) Описание методики эксперимента
5. Какой метод относится к теоретическим? а) Анкетирование б) Измерение с) Анализ и синтез д) Эксперимент
6. Что такое «объект исследования»? а) Конечный результат, который хочет получить исследователь б) Та часть реальности или знания, на которую направлен процесс познания с) Совокупность приемов и операций д) Приборы и оборудование, используемые в работе
7. Абстрагирование как метод научного познания — это: а) Мысленное отвлечение от несущественных свойств и выделение существенных б) Перенесение свойств с одного предмета на другой с) Изучение предмета в контролируемых условиях д) Расчленение целого на составные части
8. Какой метод позволяет переносить знание, полученное при рассмотрении одной модели, на другой, более сложный объект? а) Дедукция б) Индукция с) Аналогия д) Классификация
9. Верификация в науке — это: а) Процедура установления истинности знания путем его эмпирической проверки б) Способ построения научной теории с) Метод статистической обработки данных д) Философское учение о ценностях
10. Кто ввел в науку метод мысленного эксперимента и принцип фальсификации? а) Исаак Ньютон б) Карл Поппер с) Галилео Галилей д) Аристотель
11. Что понимается под термином «парадигма» в философии науки (по Т. Куну)? а) Конкретный метод исследования б) Совокупность фундаментальных теорий и ценностей, признанных научным сообществом с) Раздел учебника по физике д) Индивидуальный стиль мышления ученого
12. Метод дедукции предполагает движение мысли: а) От частного к общему б) От общего к частному с) От явления к сущности д) От абстрактного к конкретному
13. Что из перечисленного является структурным компонентом научной теории? а) Лабораторный журнал б) Научный факт, закон, исходные понятия с) График зависимости д) Отчет о НИР
14. К какому типу методов относится метод восхождения от абстрактного к конкретному? а) Метод сбора данных б) Метод построения теории с) Метод математической обработки д) Метод социологического опроса
15. Актуальность научного исследования определяется: а) Наличием большого количества литературы по теме б) Необходимостью и своевременностью решения данной научной проблемы с) Личным интересом исследователя д) Наличием финансирования
16. Цель научного исследования — это: а) Краткая характеристика работы б) Перечень изучаемых книг с) Мысленное предвосхищение конечного результата д) Список оборудования
17. Какой метод исследования заключается в целенаправленном изучении явлений под контролируемыми условиями? а) Наблюдение б) Эксперимент с) Сравнение д) Моделирование

18. К общенаучным логическим методам относятся: а) Анализ, синтез, индукция, дедукция б) Интервью, анкетирование с) Микроскопия, томография d) Метод Монте-Карло

19. Что такое «методика исследования»? а) Синоним методологии б) Фиксированная совокупность конкретных приемов и способов для достижения цели с) Общий путь познания, ведущий к истине d) Раздел философии

20. Этика научного исследования требует от ученого: а) Фальсификации результатов ради новизны б) Плагиата чужих идей с) Честности, объективности и уважения интеллектуальной собственности d) Сокрытия результатов, противоречащих общепринятой теории

7 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
<b>ОПК-2: Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии</b>		
ОПК-2.1	Знает: правила оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий; как разрабатывать все виды научно-технической, конструкторской, проектной и технологической документации, необходимой для функционирования производственных процессов в области металлургии и металлообработки	<p><i>Перечень вопросов для подготовки к зачету (устно или дистанционно):</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Научные подходы и их роль в выполнении научных исследований.</li> <li>2. Порядок формирования цели и задач научного исследования.</li> <li>3. Формулировка объекта и предмета научного исследования.</li> <li>4. Общая характеристика эмпирико-теоретических методов исследования.</li> <li>5. Общая характеристика логико-теоретических методов исследования.</li> </ol>
ОПК-2.2	Умеет: разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию; составлять и оформлять научно-технические отчеты, выполнять требования нормоконтроля по результатам производственной и исследовательской деятельности	<p><i>Примерный перечень тем для практических занятий</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Провести однофакторный дисперсионный анализ.</li> <li>2. Провести частотный анализ.</li> </ol>
ОПК-2.3	Имеет практический опыт: оформления обзоров и научных публикаций; выполнять обзоры научно-технической информации различных категорий,	<p><i>Пример индивидуального задания:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Исследовать статистическими методами</li> </ol>

	подготавливать публикации и рецензии по тематике профессиональной деятельности в области металлургии и металлообработки	массив данных, сделать соответствующие выводы.
<b>УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b>		
УК-1.1	как анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними	<p><i>Перечень вопросов для подготовки к зачету (устно или дистанционно)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные компоненты научного исследования и их характеристика.</li> <li>1. Понятие методологии.</li> <li>2. Ключевые понятия методологии исследования, роль каждого из них в проведении исследований.</li> <li>3. Назовите отличия методологии от теории познания в целом.</li> <li>4. Проблема как научное понятие, внутренняя структура проблемы и её индикаторы.</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 устранению	<p><i>Примерный перечень тем для практических занятий</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Провести корреляционный анализ массива данных.</li> <li>2. Провести регрессионный анализ массива данных.</li> </ol>
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><i>Пример индивидуального задания:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Провести планирование, составить матрицу планирования дробного факторного эксперимента с последующей обработкой полученных экспериментальных данных.</li> </ol>

**УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки**

<p>УК-6.1</p>	<p>Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки</p>	<p><i>Перечень вопросов для подготовки к зачету (устно или дистанционно).</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дать сравнительную характеристику двух эпох развития науки.</li> <li>2. Сформулировать принципы познания: детерминизм, соответствие и дополнительность.</li> <li>3. Дать понятия средствам познания: материальные, математические, логические, языковые.</li> <li>4. Понятие научное исследование, его уровни и их характеристика.</li> <li>5. Характеристика фундаментальных и прикладных научных исследований.</li> <li>6. Индивидуальная и коллективная научная деятельность.</li> </ol>
<p>УК-6.2</p>	<p>Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков</p>	<p><i>Примерный перечень тем для практических занятий</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Провести корреляционный анализ массива данных.</li> <li>2. Провести регрессионный анализ массива данных.</li> </ol>
<p>УК-6.3</p>	<p>Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития.</p>	<p><i>Индивидуальное задание:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Провести планирование, составить матрицу планирования факторного эксперимента с последующей обработкой полученных экспериментальных данных.</li> </ol>

		2. Провести планирование, составить матрицу планирования полного факторного эксперимента с последующей обработкой полученных экспериментальных данных.
<b>ОПК-91: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические, инженерные знания и знания в области когнитивных наук для решения основных, нестандартных задач создания и применения искусственного интеллекта, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</b>		
ОПК-91.1	<p>Приобретает и адаптирует математические, естественнонаучные, социально-экономические, инженерные знания и знания в области когнитивных наук для решения основных, нестандартных задач применения искусственного интеллекта:</p> <p>Знает: математические, естественно-научные и технические методы для решения основных, нестандартных задач применения искусственного интеллекта;</p> <p>Умеет: адаптировать существующие математические, естественно-научные и социально-экономические методы для решения основных, нестандартных задач применения искусственного интеллекта</p>	<p><i>Перечень вопросов для подготовки к зачету (устно или дистанционно)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Охарактеризуйте науковедение как отрасль науки.</li> <li>2. Гносеология и ее характеристика.</li> <li>3. Классификация наук и их особенности.</li> <li>4. Описать структуру научного знания, его критерии.</li> <li>5. Привести классификацию научного знания и его формы организации.</li> <li>6. Сформулировать основные типы форм организации деятельности и определить их отличительные особенности.</li> </ol>
ОПК-91.2	Решает основные, нестандартные задачи применения искусственного интеллекта, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественно-научных, социально-экономических, инженерных знаний и знаний в области когнитивных наук	<p><i>Примерный перечень тем для практических занятий</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Провести однофакторный дисперсионный анализ.</li> </ol>

	<p>Знает: методы решения нестандартных профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических, общеинженерных знаний и знаний в области когнитивных наук;</p> <p>Умеет: решать основные, нестандартные задачи применения искусственного интеллекта, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>	
ОПК-91.3	<p>Проводит теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте:</p> <p>Знает: особенности проведения теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.</p> <p>Умеет: проводить теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.</p> <p>Имеет практический опыт: адаптации существующих математических, естественнонаучных и социально-экономических методов для решения основных, нестандартных задач создания и применения искусственного интеллекта; решения нестандартных задач с использованием искусственного интеллекта; проведения теоретических и экспериментальных исследований</p>	<p><b>Пример индивидуального задания:</b></p> <p>1. Провести планирование, составить матрицу планирования полного факторного эксперимента с последующей обработкой полученных экспериментальных данных.</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.

Зачет по данной дисциплине может проводиться в устной форме либо в виде тестов, на усмотрение преподавателя.

Форма проведения зачета (устная либо в виде тестирования) должна быть одинаковой для всех обучающихся в группе.

В случае спорной ситуации между обучающимся и преподавателем, принимающим промежуточную аттестацию, заведующий кафедрой может по заявлению обучающегося назначить комиссионную сдачу зачета или экзамена по тестированию, утвержденному заседанием кафедры.

### **Показатели и критерии оценивания зачета:**

на оценку «**зачтено**» обучающийся 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**» обучающийся 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.

### **Показатели и критерии оценивания зачета в виде теста:**

При проведении аттестации преподаватели руководствуются следующими критериями оценивания знаний студента:

Оценка знаний студентов производится с учетом выполнения им требований программы курса.

Могут учитываться активная работа студента на занятиях, качество выполнения контрольной работы, индивидуальные особенности студентов оцениваются всесторонне, однако ведущим элементом является степень усвоения им учебной программы. Основным критерием оценки по освоению дисциплины является выполнение тестовых заданий.

– «**зачтено**» - выставляется студентам, умеющим раскрывать содержание предмета, показавшим результат при решении тестов более чем на 60% правильных ответов.

– «**незачтено**»- если он не усвоил хотя бы отдельных существенных вопросов учебной программы. Не выполнил тестовые задания.

По решению преподавателя, ведущего практические занятия, отдельные, наиболее активные, успевающие студенты могут быть освобождены от сдачи зачета с учетом оценок, полученных ими на занятиях в течение семестра, т.е. оценки за итоговый контроль знаний им будут выставлены автоматически.