



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

03.03.2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ***

Направление подготовки (специальность)  
27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль/специализация) программы  
Стандартизация, менеджмент и контроль качества

Уровень высшего образования - бакалавриат

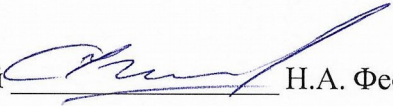
Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт металлургии, машиностроения и материалообработки
Кафедра	Литейных процессов и материаловедения
Курс	2
Семестр	3

Магнитогорск  
2021 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 901)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Литейных процессов и материаловедения  
12.02.2021, протокол № 6

Зав. кафедрой  Н.А. Феокистов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ  
03.03.2021 г. протокол № 4

Председатель  А.С. Савинов

Согласовано:

Зав. кафедрой Технологии, сертификации и сервиса автомобилей

 И.Ю. Мезин

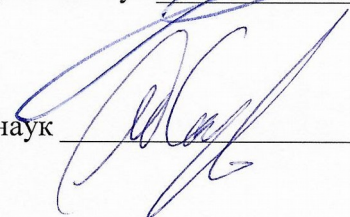
Рабочая программа составлена:

ст. преподаватель кафедры ЛПИМ, канд. техн. наук

 Д.А. Горленко

Рецензент:

доцент кафедры Механики, канд. техн. наук

 М.В. Харченко

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 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 2023 - 2024 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 2024 - 2025 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 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Литейных процессов и материаловедения

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

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

Целями освоения дисциплины «Основы научных исследований» являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональной компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология

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

Дисциплина Основы научных исследований входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

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

Введение в отрасль

Правоведение

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

Продвижение научной продукции

Проектная деятельность

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

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-2	Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин
ОПК-2.1	Выполняет постановку задач в формализованном виде на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин в области профессиональной деятельности
ОПК-2.2	Выбирает математический аппарат для решения формализованных задач в области профессиональной деятельности
ОПК-6	Способен принимать научно-обоснованные решения в области стандартизации и метрологического обеспечения на основе методов системного и функционального анализа
ОПК-6.1	Использует современные техники и методики сбора данных для принятия научно-обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения
ОПК-6.2	Решает стандартные профессиональные задачи с использованием методов системного и функционального анализа
ОПК-7	Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения
ОПК-7.1	Проводит эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения с обработкой и анализом результатов
ОПК-7.2	Составляет описания проводимых исследований и подготавливает данные для составления научных обзоров и публикаций в области стандартизации и метрологического обеспечения

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 73,9 акад. часов;
- аудиторная – 72 акад. часов;
- внеаудиторная – 1,9 акад. часов;
- самостоятельная работа – 70,1 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. Методология научных исследований								
1.1 Понятие о методологии научных исследований и ее сущности	3	5	2/2И		13	Изучение теоретического материала, подготовка и оформление результатов лабораторной	Защита лабораторной работы № 1	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-7.1, ОПК-7.2
1.2 Виды методологии, инструментария, варианта обработки исследовательских данных		5	2/2И		13	Изучение теоретического материала, подготовка и оформление результатов лабораторной	Защита лабораторной работы № 2	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-7.1, ОПК-7.2
1.3 Обсуждение в режиме диалога проблем выбора методологий научных исследований		6	2/2И		13	Изучение теоретического материала, подготовка и оформление результатов лабораторной	Защита лабораторной работы № 3	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-7.1, ОПК-7.2
1.4 Методология теоретических и экспериментальных исследований		5	4/4И		12	Изучение теоретического материала, подготовка и оформление результатов лабораторной	Защита лабораторной работы № 4	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-7.1, ОПК-7.2
Итого по разделу		21	10/10И		51			
2. Статистические методы								

2.1 Особенности применения статистических методов	3	2	4/4И		16	Подготовка текста и устного доклада (с презентацией в формате MicrosoftOfficePowerPoint) для защиты	Подготовка и защита реферата	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-7.1, ОПК-7.2
2.2 Подбор рациональной методологии исследования заданного производственного процесса		6	1/1И		10	Изучение теоретического материала, подготовка и оформление результатов лабораторной	Защита лабораторной работы № 5	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-7.1, ОПК-7.2
2.3 Роль инструментального оснащения научного исследования		7	3/3И		11,1	Подготовка текста и устного доклада (с презентацией в формате MicrosoftOfficePowerPoint) для защиты	Подготовка и защита реферата	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-7.1, ОПК-7.2
Итого по разделу		15	8/8И		37,1			
Итого за семестр		36	18/18И		88,1		зачёт	
Итого по дисциплине		36	18/18И		88,1		зачет	

## **5 Образовательные технологии**

С целью реализации компетентностного подхода, а также формирования и развития профессиональных навыков обучающихся реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий;

- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы;

- формирование и развитие профессиональных навыков обучающихся на лабораторных занятиях.

В изложении лекционного материала и при проведении обучающихся на лабораторных занятиях предполагается переход от репродуктивных методов обучения к частично-поисковым и исследовательским методам, развивающим логическое, теоретическое мышление, умение аргументировать и отстаивать собственное понимание вопроса. С этой целью возможно использование методов эвристических вопросов и брэйнсторминга (мозговой атаки).

При проведении лабораторных занятий предполагается использование технологии взаимообучения.

Самостоятельная работа студентов должна быть направлена на закрепление теоретического материала, изложенного преподавателем, на проработку тем, отведенных на самостоятельное изучение, на подготовку к лабораторным занятиям, подготовку к итоговой аттестации.

В ходе занятий предполагается использование комплекса инновационных методов активного обучения студентов, включающего в себя:

- создание проблемных ситуаций с показательным решением проблемы преподавателем;

- самостоятельную поисковую деятельность в решении учебных проблем, направляемую преподавателем;

- самостоятельное решение проблем студентами под контролем преподавателя.

Реализация инновационных методов обучения возможна с использованием следующих приемов:

- инструктаж студентов по составлению таблиц, схем, графиков с проведением последующего их анализа;

- применение рекомендаций по составлению тезисов и конспектов по прочитанному материалу;

- раскрытие преподавателем причин и характера неудач, встречающихся при решении проблем;

- демонстрация альтернативных подходов к решению конкретной проблемы;

- анализ полученных результатов и отыскание границ их применимости;

- использование заданий для самостоятельной работы с избыточными данными.

## **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. Основы научных исследований: учеб. пособие / П.А. Беспалов.— Москва: ИНФРА-М, 2019.—111с.—(Высшее образование).-Текст: электронный.-URL:

<https://new.znaniium.com/document?id=345092> (дата обращения:03.03.2021).

**б) Дополнительная литература:**

1. Основы научных исследований: учеб. пособие /Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина [и др.]. — 2-е изд., доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. — 271 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).-Текст: электронный.-URL: <https://new.znaniium.com/document?id=72921> (дата обращения: 03.03.2021).

2. Основы научных исследований и патентоведение [Электронный ресурс]: учеб. - метод. пособие / Новосибир. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост.: С.Г. Щукин, В.И. Кочергин, В.А. Головатюк, В.А. Вальков. – Новосибирск: Изд-во НГАУ. 2013. – 228 с. - Текст: электронный.-URL: <https://new.znaniium.com/catalog.php?bookinfo=516943>

**в) Методические указания:**

1. Чмыхалова, С.В. Учебная научно-исследовательская работа: методические рекомендации /С.В. Чмыхалова. — Москва: МИСИС, 2015. — 25с. — ISBN 978-5-87623-916-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»:[сайт].— URL: <https://e.lanbook.com/book/116447> (дата обращения:03.03.2021). —Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

**Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Windows 7 Professional (для классов)	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно

**Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Название курса	Ссылка
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>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>
Российская Государственная библиотека. Каталоги	<a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</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 лабораторных занятий оснащена лабораторным оборудованием:
  - Специализированная мебель.
3. Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена:
  - компьютерной техникой с пакетом MSOffice, 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 MSOffice, 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**

Подготовка, написание и оформление научного отчета по ГОСТ 7.32 «Отчет о научно-исследовательской работе». Структура и правила оформления на тему «Аналитический обзор о современном состоянии мировых достижений в области стандартизации и метрологии» (согласно теме индивидуального задания).

## 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
ОПК-2: Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин		
ОПК-2.1	Выполняет постановку задач в формализованном виде на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин в области профессиональной деятельности	<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> <li>6. Методология теоретических и экспериментальных исследований.</li> <li>7. Особенности применения статистических методов в научных исследованиях.</li> <li>8. Подбор рациональной методологии исследования заданного производственного процесса.</li> <li>9. Роль инструментального оснащения научного исследования.</li> <li>10. Возможные пути дальнейшего развития научной работы студентов на кафедре технологий, сертификации и сервиса автомобилей</li> </ol>
ОПК-2.2	Выбирает математический аппарат для решения формализованных задач в области профессиональной деятельности	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Провести корреляционный анализ массива данных.</li> <li>2. Провести регрессионный анализ массива данных.</li> <li>3. Провести однофакторный дисперсионный анализ.</li> <li>4. Провести частотный анализ.</li> </ol>

ОПК-6: Способен принимать научно-обоснованные решения в области стандартизации и метрологического обеспечения на основе методов системного и функционального анализа		
ОПК-6.1	Использует современные техники и методики сбора данных для принятия научно-обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определить задачу исследования.</li> <li>2. Сформулировать научные положения исследования.</li> <li>3. Определить основные формы проведения исследования и порядок их выбора.</li> <li>4. Проанализировать и систематизировать литературные данные.</li> <li>5. Построить логическую структуру теоретического исследования.</li> <li>6. Этапы апробации результатов научного исследования.</li> <li>7. Этапы оформления научного исследования.</li> </ol>
ОПК-6.2	Решает стандартные профессиональные задачи с использованием методов системного и функционального анализа	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы метрологического обеспечения производства;</li> <li>- методику разработки локальных поверочных схем по видам и средствам измерений;</li> <li>- основные задачи метрологической службы;</li> <li>- организационную структуру метрологического обеспечения в РФ;</li> <li>- отечественный и зарубежный опыт в области метрологии для его использования при составлении отчетной документации.</li> </ul>
ОПК-7: Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения		
ОПК-7.1	Проводит эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения с обработкой и анализом результатов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно проводить поиск информации, используя нормативно-техническую документацию;</li> <li>- работать с различными средствами измерений, контроля и испытаний;</li> <li>- устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля;</li> <li>- выбирать средства измерений,</li> </ul>

		<p>исходя из назначения результатов измерений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-разрабатывать методики выполнения измерений, испытаний и контроля;</li> <li>- проводить работы по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии.</li> </ul>
ОПК-7.2	<p>Составляет описания проводимых исследований и подготавливает данные для составления научных обзоров и публикаций в области стандартизации и метрологического обеспечения</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- провести литературно-патентный поиск по заданию преподавателя;</li> <li>- навыками разработки проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации;</li> <li>- проанализировать документацию по стандартизации и в областитехнического регулирования по заданной теме;</li> <li>- предложить метод внедрения передовых разработок и достижений в области управления качеством на предприятии, организации работ по повышению квалификации сотрудников, ответственных за разработку и внедрения СМК на предприятии;</li> <li>- предложить мероприятия по улучшению качествапродукции; по разработке новых и пересмотру действующих стандартов, правил и норм, и других документов по управлению качеством.</li> </ul>

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «**Основы научных исследований**» 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.