



Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московской области

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта А.А. Леонова



УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор
В.А. Старцев
2021 г.

**ИНСТИТУТ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ
И ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

КАФЕДРА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ И СТАНДАРТИЗАЦИИ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

«ОСНОВЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ»

**Направление подготовки: 22.06.01 Технологии материалов
(уровень подготовки кадров высшей квалификации)**

Направленность: Материаловедение

Форма обучения: очная

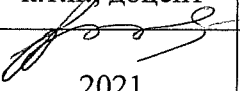
**Королев
2021**

Автор: д.б.н., профессор Асташева Н.П. Рабочая программа дисциплины: Основы научно-исследовательской работы. – Королёв МО: «МГОТУ», 2021. – 26 с.

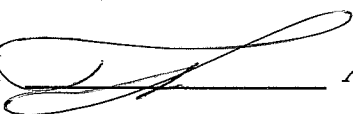
Рецензент: д.т.н, профессор Антипова Т.Н.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки аспирантов 22.06.01 «Технологии материалов» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), направленность: «Материаловедение» и Учебного плана, утвержденного Ученым советом Университета (протокол № 13 от 22.06.2021).

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры:

Заведующий кафедрой (ФИО, ученая степень, звание, подпись)	Исаев В.Г. к.т.н., доцент 			
Год утверждения (переутверждения)	2021	2022	2023	2024
Номер и дата протокола заседания кафедры	№ 12 от 28.05.2021			

Рабочая программа согласована:

Руководитель ОПОП  А.В. Чесноков, д.т.н., профессор

Рабочая программа рекомендована на заседании Научно-технического Совета:

Год утверждения (переутверждения)	2021	2022	2023	2024
Номер и дата протокола заседания НТС	Протокол №2 от 03.06.2021			

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

Целью изучения дисциплины является:

Подготовка к активному участию в современных интеллектуальных технологиях, предполагающих владение навыками и умениями исследовательской деятельности, начиная от подготовки научной работы различных направлений и вплоть до ее публичной защиты, а также в связи с поиском источников финансирования различных научно-исследовательских проектов.

Цель и задачи дисциплины определяются характером подготовки аспирантов к ведению научного исследования, результатом которого является написание выпускной квалификационной работы, содержащей решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли науки.

Задачи курса: состоят в овладении знаниями о законах, принципах, понятиях, терминологии, содержании, специфических особенностях организации и выполнения научных исследований, систем поиска, хранения и обработки научно-технической, патентной информации; методов планирования и проведения эксперимента; методов обработки и анализа результатов наблюдений и эксперимента, методов оптимизации технологических процессов; правил оформления отчетов о научно-исследовательских работах.

В процессе обучения аспирант приобретает и совершенствует следующие компетенции.

Универсальные компетенции:

- УК-1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

Общепрофессиональные компетенции:

- ОПК-6 способность и готовность выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий.

- ОПК-8 способность и готовность обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады.

- ОПК-15 способность и готовность разрабатывать мероприятия по реализации разработанных проектов и программ.

- ОПК-17 способность и готовность руководить работой коллектива исполнителей, участвовать в планировании научных исследований.

Основными задачами дисциплины являются:

1. Обеспечить высокий уровень освоения аспирантами теории и практики научно-исследовательской деятельности;

2. Поддерживать творческую самостоятельность аспирантов в выборе научной области исследования, методов и способов решения исследовательских задач;

3. Сформировать у аспирантов индивидуальные качества, необходимые научному работнику на современном уровне развития информационных и коммуникативных систем;

4. Развить навыки проведения результативной научно-исследовательской работы.

После завершения освоения данной дисциплины аспирант должен:

Знать:

- основные методы научно-исследовательской деятельности;
- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности;
- возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития;
- основные тенденции развития в соответствующей области науки;
- нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования.

Уметь:

- выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач;
- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;
- выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития;
- осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки;
- осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания;

Владеть:

- навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования;
- навыками выбора методов и средств решения задач исследования;
- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития, владеть технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований;

- приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования;
- способами оценки результатов научно-технических разработок, научных исследований и обоснования собственного выбора, систематизации и обобщения достижений в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях;
- методами поиска информации для всех этапов подготовки научно-исследовательских работ;
- технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к вариативной (обязательной) части основной образовательной программы подготовки аспирантов по направлению подготовки 27.06.01 Технологии материалов (направленность – Материаловедение).

Дисциплина базируется на ранее изученных дисциплинах: «История и философия науки» и компетенциях: УК-1, УК-3, УК-6.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, являются базовыми для изучения дисциплин: «Теоретические основы проектирования и производства новых материалов», «Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных» и выполнения научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины для аспирантов очной формы обучения составляет 3 зачетные единицы, 108 часа.

Таблица 1

Виды занятий	Всего часов
Общая трудоемкость	108
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ	
Аудиторные занятия	36
Лекции (Л)	16
Практические занятия (ПЗ)	-
Семинарские занятия (СЗ)	20
Лабораторные работы (ЛР)	-
Самостоятельная работа	72
Вид итогового контроля	Зачет

4. Содержание дисциплины

4.1 Темы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

Наименование тем	Лекции, час. очное	Практические занятия, час очное	Семинарские занятия, час.очное	Код компетенций
Тема 1. Организация и планирование научно-исследовательской работы. Цель, назначение и функции бизнес-плана	2	-	4	УК-1, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-15 ОПК-17.
Тема 2. Методологические основы познания. Методология и методы научных исследований	2	-	-	УК-1, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-15 ОПК-17.
Тема 3. Направления научного исследования и этапы научно - исследовательской работы	2	-	4	УК-1, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-15 ОПК-17.
Тема 4. Изучение и анализ научно-технической информации.	2	-	-	УК-1, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-15 ОПК-17.
Тема 5. Основы теоретических и экспериментальных научных исследований	2	-	-	УК-1, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-15 ОПК-17.
Тема 6. Научные исследования в области стандартизации и оценки качества продукции	2	-	4	УК-1, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-15 ОПК-17.
Тема 7. Работа над рукописью научных разработок. Язык и стиль изложения. Подготовка к публикации тезисов доклада и научной статьи	2	-	4	УК-1, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-15 ОПК-17.
Тема 8. Структура и оформление научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	2	-	4	УК-1, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-15 ОПК-17.
ИТОГО	16	-	20	

4.2. Содержание тем дисциплины

Тема 1. Организация и планирование научно-исследовательской работы. Цель, назначение и функции бизнес-плана.

История науки, ее роль в жизни общества. Влияние научной деятельности людей на развитие общества. Цели науки, потребности в ней человека. Организация научной деятельности и подготовка научных кадров в России и в мире. Аспирантура. Докторантура. Ученые степени и звания. ВАК РФ. Классификация наук. Естественные, гуманитарные и технические науки. Номенклатура научных специальностей. Наука как производительная сила современного общества. Основные этапы научных исследований; научно-исследовательские (НИР), опытно-технологические (ОТР) и опытно-конструкторские (ОКР) работы; основные стадии и разделы НИР.

Цель, назначение и функции бизнес-плана. Элементы бизнес-плана: оценка конкурентоспособности; маркетинговая стратегия, включая ценовую политику и спрос; объем реализации. Бизнес-планирование и внутрихозяйственное планирование. Методики бизнес-планирования. Системный подход к бизнес-планированию проекта. Методология, методика, практика разработки разделов бизнес-плана проекта.

Тема 2. Методологические основы познания. Методология и методы научных исследований.

Познание. Уровни познания: чувственный и рациональный. Понятие научного знания. Замысел научного исследования и логический порядок его необходимых элементов. Характеристика и содержание этапов исследования. Истинные знания, относительное знание, абсолютное знание. Основной инструмент мышления – логические рассуждения. Цель и ранжирование задач исследования. Формулировка гипотезы, виды гипотез, основные требования к научной гипотезе. Формальные признаки хорошей гипотезы. Понятия общие, единичные, собирательные, абстрактные и конкретные, абсолютные и относительные. Методология научных исследований, теоретические и эмпирические методы. Дифференциация и интеграция в науке. Составление программы научного исследования и выбор методики исследования. Основные направления НИР. Организация, планирование и внедрение научно-исследовательских работ. Учебно-методическая работа. Виды и направления научного исследования. Этапы научно-исследовательской работы.

Классификация методов научных исследований и их деление на всеобщие, общенаучные, фундаментальные и прикладные, частные и специальные, теоретические и эмпирические. Диалектический подход к познанию. Наблюдение, сравнение и эксперимент, анализ, синтез, аналогия, дедукция и индукция, абстрагирование, формализация, моделирование, идеализация. Аксиоматический, гипотетический, исторический и системные методы.

Тема 3. Направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы.

Эволюция научного познания, развитие научных дисциплин. Экстерналистская и интерналистская история науки. Планирование, организация и реализация научно-исследовательской работы. Этапы проведения научных исследований: подготовительный, проведение теоретических и эмпирических исследований; работа над рукописью и её оформление; представление результатов работ и внедрение результатов научного исследования. Проблема научного исследования, тема, объект и предмет исследования. Выбор темы научного исследования. Планирование научно-исследовательской работы. Составление рабочей программы научного исследования. Методологические и процедурные разделы исследования.

Тема 4. Изучение и анализ научно-технической информации. Использование информации в преподавательской деятельности по направлению подготовки.

Основные источники информации. Информационный поиск: виды и методика проведения. Основные источники НТИ. Первичные источники и их виды. Публикуемые и непубликуемые источники. Вторичные источники: назначение, виды, методика пользования. Сбор научной информации – основные источники. Виды научных, учебных и справочно-информационных изданий. Методика изучения литературы.

Информационная проработка научно-исследовательской работы (НИР), основные источники информации, возможности Всероссийских органов научно-технической информации. Анализ прорабатываемой информации. Подготовка научного текста. Формирование замысла. Отбор и подготовка материалов. Группировка и систематизация материалов. Правила цитирования.

Тема 5. Основы теоретических и экспериментальных научных исследований.

Сущность теоретического и эмпирического методов научного познания. Методы теоретических исследований: факторный и ретроспективный анализ, синтез, конкретизация, моделирование, метод корреляции. Соотношение эмпирического и теоретического в структуре научного знания. Понятия эмпирического и теоретического (основные признаки). Методология экспериментальных исследований. Понятие «Эксперимент» и его виды. Логические средства экспериментального исследования. Экспериментальный факт и методы. Ошибки эксперимента, их типы. Статистическая оценка ошибок. Методы исключения ошибок. Проведение исследований, обработка и анализ результатов исследований.

Тема 6. Научные исследования в области управления и оценки качества продукции.

Особенности экспериментальных исследований в области технологических машин и оборудования. Виды экспериментальных

исследований в управлении качеством. Информационное, метрологическое и патентно-правовое обеспечение исследований. Технические средства проведения экспериментальных исследований методы обработки результатов.

Основные инструменты и методы управления и контроля качества, применяемые при принятии решений в процессе менеджмента качества. Роль высшего руководства в системе менеджмента качества (СМК) с точки зрения выделения необходимых ресурсов. Интегрированные системы менеджмента.

Тема 7. Работа над рукописью научных разработок. Язык и стиль изложения. Подготовка к публикации тезисов доклада и научной статьи.

Выбор темы научного исследования, планирование научной работы. Подготовка научных текстов и презентаций. Структура научной работы. Язык и стиль научного исследования. Актуальность темы. Формулирование проблемы. Выдвижение гипотезы. Объект и предмет исследования. Постановка задач. Научная статья. Предмет исследования. Структура работы. Аннотация. Введение и литература. Постановка задачи. Объем работы. Требования к грамотному изложению. Формулы и рисунки. Оформление рукописи. Форматирование текста, таблиц и иллюстраций. Правила цитирования, оформление библиографических ссылок. Подготовка докладов для конференций и других научных мероприятий. Формы обобщенных данных - таблицы, графики, диаграммы, номограммы; статистические методы сравнения результатов экспериментов с учетом случайных ошибок их измерений; основные выводы при анализе результатов НИР. Метод системного анализа объектов и предметов исследования и методики его применения. Функционально-стоимостный анализ, его принципы функция.

Тема 8. Структура и оформление научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

Структура и объем научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. Оглавление (содержание). Перечень условных обозначений. Введение. Главы (разделы) диссертации. Заключение. Список литературы. Приложения. Оформление научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. Общие требования. Композиция и стилистика научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. Представление отдельных видов текстового материала.

Приемы изложения научных материалов. Работа над рукописью научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. Рубрикация текста. Представление табличного материала. Представление отдельных видов иллюстративного материала. Общие правила представления формул. Особенности подготовки, оформления и защиты научных работ.

Предварительное рассмотрение научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. Навыки презентации, организации и проведения защиты результатов работ. Подготовительные мероприятия к выступлению. Техника и тактика ответов на вопросы. Технология удержания внимания целевой аудитории.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине

1. «Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины».

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Структура фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Основы научно-исследовательской работы» приведена в Приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Галеев С.Х. Основы научных исследований: учебное пособие / Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола: ПГТУ, 2018. – 132 с.: ил.
- URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486994>
2. Космин В.В. Основы научных исследований (Общий курс): Учебное пособие. – 3 изд., перераб. и доп. – М.: Издательский Центр РИОР: ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2019. – 238 с.
- URL: <https://doi.org/10.12737/1753-1>. - ISBN 978-5-369-01753-1
3. Рыжков И.Б. Основы научных исследований и изобретательства: учебное пособие. – 4-е изд., СПб: Лань, 2020. – 224 с.
- URL: <https://e.lanbook.com/book/145848>

Дополнительная литература:

1. Боуш Г.Д., Разумов В.И. Методология научного исследования (в кандидатских и докторских диссертациях): учебник. – М.: ИНФРА-М, 2020. – 227 с.
- URL: <https://znanium.com/catalog/product/991914>
2. Основы научных исследований: учебное пособие / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина и др. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. – 271 с.
- URL: <https://znanium.com/catalog/product/924694>
3. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: Учебное пособие. – М.: ИТК «Дашков и К°», 2019. - 208 с.
- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093533>

Электронные книги:

1. Пижурин А.А. Методы и средства научных исследований: учебник / А.А. Пижурин, А.А. Пижурин (мл.), В.Е. Пятков. – М.: ИНФРА-М, 2021. – 264 с.
+ Доп. материалы [Электронный ресурс].
- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1140661>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Российская государственная библиотека www.rsl.ru
2. Российская национальная библиотека <http://www.nlr.ru>
3. Библиотека Академии наук <http://www.rasl.ru>
4. Библиотека по естественным наукам РАН <http://www.benran.ru>
5. Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ) <http://www.viniti.ru>
6. Государственная публичная научно-техническая библиотека <http://www.gpntb.ru>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY <http://www.elibrary.ru>
8. Университетская библиотека <http://www.biblioclub.ru>
9. Электронно-библиотечная система Znanium <http://znanium.ru>
10. Электронный каталог библиотеки МГОТУ «Технологический университет» <http://unitech-mo.ru/library/resources/electronic-catalogue-fta>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся, по освоению дисциплины «Основы научно-исследовательской работы», приведены в Приложении 2.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения: *MSOffice, Power Point.*

Информационные справочные системы:

Электронные ресурсы образовательной среды университета

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия:

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран);
- комплект электронных презентаций/слайдов.

Семинарские занятия:

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
- рабочие места аспирантов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет.

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
обучающихся по дисциплине**

**ИНСТИТУТ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ
И ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

КАФЕДРА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ И СТАНДАРТИЗАЦИИ

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«ОСНОВЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ»
(Приложение 1 к рабочей программе)**

**Направление подготовки: 22.06.01 *Технологии материалов*
(уровень подготовки кадров высшей квалификации)**

Направленность: *Материаловедение*

Форма обучения: *очная*

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)*	Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенции (или ее части)	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части), обучающийся должен:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	Темы 1-8	методологические теории и принципы современной науки, базис современных компьютерных технологий, критерии зависимости признаков и однородности данных, критерии значимости параметров, принципы выбора наиболее мощных критериев.	выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника.	осуществлением патентного поиска, планированием научного эксперимента, навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, навыками сотрудничества.
2	ОПК-6	способность и готовность выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий.	Темы 1-8	критерии значимости параметров, принципы выбора наиболее мощных критериев; основные методы научно-исследовательской деятельности	осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки.	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования; навыки выбора методов и средств решения задач исследования.
3	ОПК-8	способность и готовность обрабатывать результаты научно-исследовательской работы,	Темы 1-8	основные тенденции развития в соответствующей области науки.	избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.	способами оценки результатов научно-технических разработок, научных исследований и обоснования собственного выбора,

1	2	3	4	5	6	7
		оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады.				систематизации и обобщения достижений в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях
4	ОПК-15	способность и готовность разрабатывать мероприятия по реализации разработанных проектов и программ.	Темы 1-8	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности.	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.	навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития, владеть технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований.
5	ОПК-17	способность и готовность руководить работой коллектива исполнителей, участвовать в планировании научных исследований.	Темы 1-8	-нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования.	навыками выбора методов и средств решения задач исследования осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания.	- технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования; навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, оп шкал оценивания

Компетенции	Инструменты, оценивающие сформированность компетенции	Показатель оценивания компетенции	Критерии оценки
УК-1, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-15, ОПК-17.	Доклад	А) полностью сформирована – 5 баллов Б) частично сформирована – 3-4 балла В) несформирована – менее 2 балла	Проводится в письменной и/или устной форме. Критерии оценки: 1.Соответствие содержания доклада заявленной тематике (1 балл). 2.Качество источников и их количество при подготовке работы (1 балл). 3.Владение информацией и способность отвечать на вопросы аудитории (1 балл). 4.Качество самой представленной работы (1 балл). 5.Оригинальность подхода и всестороннее раскрытие выбранной тематики (1 балл). Максимальная сумма баллов – 5 баллов.
УК-1, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-15, ОПК-17.	Реферат	А) полностью сформирована – 5 баллов Б) частично сформирована – 3-4 балла В) несформирована – менее 2 балла	Проводится в письменной форме. Критерии оценки: 1.Соответствие содержания доклада заявленной тематике (1 балл). 2.Качество источников и их количество при подготовке работы (1 балл). 3.Владение информацией и способность отвечать на вопросы аудитории (1 балл). 4.Качество самой представленной работы (1 балл). 5.Оригинальность подхода и всестороннее раскрытие выбранной тематики (1 балл). Максимальная сумма баллов – 5 баллов.

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные темы докладов

1. Сущность познания как вида деятельности человека.
2. Теоретические основы научно-исследовательской деятельности.
3. Эволюция развития методов научных исследований.
4. Основные инструменты научных исследований.
5. Основные принципы организации труда в научной деятельности.
6. Основные виды научных источников информации.
7. Язык и стиль изложения результатов научного исследования.
8. Внедрение и эффективность научных исследований
9. Непрерывное образование как социально обусловленная необходимость развития личности.
10. Технологическое образование в России и странах Европы.
11. Методологические основы научных исследований.
12. Типология методов научных исследований.
13. Эмпирическое и теоретическое мышление в науке.
14. Современные методы научного познания.
15. Характеристика общеотраслевых и комплексных проблем развития национальной и мировой экономик.
16. Основные составляющие научного потенциала и их роль в обеспечении научного познания современного мира.
17. Зарубежный опыт в управлении качеством.
18. Современный этап развития теории управления.
19. Управление организацией по стадиям её жизненного цикла.
20. Качество управления организацией.

Примерные темы рефератов

1. Классификация научно-исследовательских работ.
2. Значение науки в развитии общества.
3. История науки.
4. В.И. Вернадский как историк науки.
5. Стадии развития научных представлений.
6. Формы научного знания.
7. Фундаментальные и прикладные исследования: основные понятия, принципы проведения, различия.
8. Теоретические научно-исследовательские работы. Этапы выполнения работ.
9. Методы и способы, используемые в процессе теоретических исследований.

10. Методы научных исследований эмпирического уровня.
11. Эксперимент. Особенности проведения эксперимента, этапы эксперимента, виды эксперимента.
12. Моделирование как метод научного познания.
13. Системный подход в научных исследованиях.
14. Государственная система научно-технической информации.
15. Техника безопасности при работе в лаборатории.
16. Точность наблюдения, методы оценки случайных погрешностей измерений в процессе эксперимента.
17. Обработка и анализ результатов исследования.
18. Математическое моделирование в научных исследованиях.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Формой контроля знаний по дисциплине «Основы научно-исследовательской работы» является заключительная аттестация в виде зачета в устной форме.

Вид оценочного средства	Код компетенций, оценивающий знания, умения, навыки	Содержание оценочного средства	Требования к выполнению	Срок сдачи	Критерии оценки по содержанию и качеству с указанием баллов
зачет	УК-1, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-15 ОПК-17	2 вопроса	Зачет проводится в устной форме, путем ответа на вопросы. Время на процедуру 0,25 часа.	Результаты предоставляются в день проведения зачета	Критерии оценки: «Зачтено»: -знание основных понятий предмета; -умение использовать и применять полученные знания на практике; -работа на семинарских занятиях; -знание основных научных теорий, изучаемых предметов; -отвечает на вопросы. «Не зачтено»: -демонстрирует частичные знания по темам дисциплин; - незнание основных понятий предмета; -неумение использовать и применять полученные знания на практике; -не работал на семинарских занятиях; - не отвечает на вопросы

4.1. Типовые вопросы, выносимые на зачет

1. Особенности науки, её основные черты.
2. История науки.
3. Значение науки в развитии общества.
4. Объект, предмет научного исследования.
5. Гипотеза – понятие, виды.
6. Методы научного исследования.
7. Особенности проведения эксперимента, этапы эксперимента.
8. Виды научных исследований, их характеристика, отличительные особенности.
9. Формы научного знания.
10. Фундаментальные и прикладные исследования: основные понятия, принципы проведения, различия.
11. Цели и задачи теоретического исследования.
12. Этапы проведения статистического исследования.
13. Формы, виды и способы статистического наблюдения.
14. Точность наблюдения, методы оценки случайных погрешностей в измерениях.
15. Системный подход в научных исследованиях.
16. Статистическая закономерность. Закон больших чисел.
17. Показатели эффективности деятельности предприятий.
18. Показатели эффективности инвестиционных проектов.
19. Оформление результатов научного исследования.
20. Требования к работе с информацией.
21. Этапы исследования взаимосвязи между явлениями.
22. Абсолютные и относительные показатели динамики.
23. Показатели эффективности производства.
24. Качество как объект научного исследования.
25. Что принципиально отличает количественные и качественные методы исследований?
26. Новые подходы к проблемам управления качеством.
27. Основные этапы управления качеством.
28. Проблемы управления качеством и пути их решения в России.
29. Методы совершенствования систем качества.
30. Назначение и функции бизнес-плана. Элементы бизнес-плана.
31. Основные методы поиска информации для исследования.
32. Основные приемы изложения научных материалов.
33. Что представляет собой основная часть научной работы?
34. Основные правила разбивки основной части работы на главы и параграфы.
35. Какие материалы основной части научной работы обычно помещают в приложения?
36. Что представляет собой заключение научной работы?
37. Что представляет собой рубрикация текста научной работы?

38. Проблема научного исследования, тема, объект и предмет исследования.
39. Цели и задачи выпускной квалификационной работы.
40. Охарактеризуйте основные этапы выпускной квалификационной работы.
41. Группировка и систематизация материала выпускной квалификационной работы.
42. Обработка рукописи выпускной квалификационной работы.
43. Подготовка материалов выпускной квалификационной работы к опубликованию.
44. Основные требования к заключению выпускной квалификационной работы.
45. Требования к докладу при защите выпускной квалификационной работы.

**ИНСТИТУТ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ
И ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

КАФЕДРА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ И СТАНДАРТИЗАЦИИ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

«ОСНОВЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ»
(Приложение 2 к рабочей программе)

**Направление подготовки: 22.06.01 Технологии материалов
(уровень подготовки кадров высшей квалификации)**

Направленность: *Материаловедение*

Форма обучения: *очная*

1. Общие положения

Целью изучения дисциплины является:

Подготовка к активному участию в современных интеллектуальных технологиях, предполагающих владение навыками и умениями исследовательской деятельности, начиная от подготовки научной работы различных направлений и вплоть до ее публичной защиты, а также в связи с поиском источников финансирования различных научно-исследовательских проектов.

Цель и задачи дисциплины определяются характером подготовки аспирантов к ведению научного исследования, результатом которого является написание выпускной квалификационной работы, содержащей решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли науки.

Задачи курса: состоят в овладении знаниями о законах, принципах, понятиях, терминологии, содержании, специфических особенностях организации и выполнения научных исследований, систем поиска, хранения и обработки научно-технической, патентной информации; методов планирования и проведения эксперимента; методов обработки и анализа результатов наблюдений и эксперимента, методов оптимизации технологических процессов; правил оформления отчетов о научно-исследовательских работах.

2. Указания по проведению практических занятий

Практическое занятие 1.

Тема – Организация и планирование научно-исследовательской работы.

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Содержание практического занятия:

Цель работы: Изучение цели, назначения и функций бизнес-плана.

Основные положения темы занятия:

Изучение элементов бизнес-плана.

Вопросы для обсуждения:

1. Бизнес-планирование.
2. Назначение и функции бизнес-плана.
3. Методики бизнес-планирования.
4. Практика разработки разделов бизнес - плана проекта.

Продолжительность занятия – 4 ч.

Практическое занятие 2.

Тема – Направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы.

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Содержание практического занятия:

Цель работы: Освоение методов составления программы НИР.

Основные положения темы занятия:

Составление программы научного исследования.

Вопросы для обсуждения:

1. Выбор темы. Актуальность темы.
2. Формулировка цели и задач научно-исследовательских работ.
3. Объект и предмет исследования.
4. Составление программы научного исследования и выбор методики исследования.

Продолжительность занятия – 4 ч.

Практическое занятие 3.

Тема – Научные исследования в области стандартизации и оценки качества продукции.

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Содержание практического занятия:

Цель работы: Рассмотреть инструментарий изучения категории «качество».

Основные положения темы занятия:

Качество в вопросах управления в технических системах.

Вопросы для обсуждения:

1. Инструментарий изучения категории «качество» как объекта научного исследования.
2. Качество как объект научного исследования.
3. Методология оценки качества в стандартизации и управлении качеством продукции.

Продолжительность занятия – 4 ч.

Практическое занятие 4.

Тема Работа над рукописью научных разработок. Подготовка научных публикаций.

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Содержание практического занятия:

Цель работы: Изучить основные требования к оформлению рукописи научной разработки.

Основные положения темы занятия:

Приемы изложения научных материалов.

Вопросы для обсуждения:

1. Композиция научного произведения.
2. Рубрикация текста научной работы.
3. Требования к языку и стилю научного текста.
4. Тезисы докладов.
5. Статья в журнале.

Продолжительность занятия – 4 ч.

Практическое занятие 5.

Тема. Структура и оформление научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Содержание практического занятия:

Цель работы: Рассмотреть общие требования к оформлению выпускной квалификационной работы.

Основные положения темы занятия:

1. Композиция научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.
2. Приемы изложения научных материалов.

Вопросы для обсуждения:

1. Общие требования к оформлению научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.
2. Оформление:
 - аннотации;
 - введения;
 - основной части;
 - заключения.

3. Требования к оформлению списка литературы.

Продолжительность занятия – 4 ч.

3. Указания по проведению лабораторного практикума

Не предусмотрен учебным планом.

4. Указания по проведению самостоятельной работы аспирантов

Основной формой организации самостоятельной работы аспирантов является изучение литературы по основам методологии научного познания и выполнение на основе ее анализа ряда творческих заданий, связанных с подготовкой к ведению диссертационного исследования. Для успешного овладения знаниями дисциплины и получения опыта работы над научной рукописью требуется систематическое выполнение различных по уровню сложности заданий, формирующих научный стиль мышления аспирантов и организующих их исследовательскую деятельность.

№	Наименование (блока) раздела дисциплины	Виды СРС
1	2	3
1.	Методологический замысел исследования и его основные этапы	Подготовка докладов, самостоятельное изучение тем. – выбор научной проблемы и темы; – определение объекта и предмета исследования, целей и основных задач; – разработка гипотезы исследования.

1	2	3
		<p>Примерная тематика докладов, перечень тем для самостоятельного изучения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Концептуальная модель современной философии науки. 2. Научное исследование, его сущность и особенности. 3. Значение науки в развитии общества. 4. История и методология классической науки. 5. История и методология неклассической науки. 6. Методология науки в системе философских знаний. 7. Стадии развития научных представлений. 8. Цель и задачи публичной репрезентации научной деятельности. 9. Проблема объективности и критериев истины. 10. Проблема познаваемости мира и теории истины.
2.	<p>Направления научного исследования и этапы научно - исследовательской работы.</p>	<p>Подготовка рефератов. Примерная тематика рефератов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды научных исследований. 2. Научные открытия в теории и практике. 3. Результаты научно-теоретической и практической деятельности. 4. Цель и задачи публичной репрезентации научной деятельности. 5. Диссертация как разновидность научной деятельности. 6. Моделирование как метод научного познания. 7. Эксперимент. Особенности проведения эксперимента, этапы эксперимента, виды эксперимента. 8. Моделирование как метод научного познания. 9. В.И. Вернадский как историк науки. 10. Обработка и анализ результатов исследования.
3.	<p>Работа над рукописью научных разработок. Подготовка к публикации тезисов доклада и научной статьи.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сделать письменный обзор литературы по темам: «Взаимосвязь темы и области научного исследования» и «Организация работы с источниками по теме исследования». 2. Представить подготовленную к изданию (или уже изданную ранее) рукопись тезисов доклада, статьи. 3. Подготовить устное выступление на тему своего научного исследования с указанием области знания. Обосновать причины выбора данной темы.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Галеев С.Х. Основы научных исследований: учебное пособие / Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола: ПГТУ, 2018. – 132 с.: ил.
- URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486994>
2. Космин В.В. Основы научных исследований (Общий курс): Учебное пособие. – 3 изд., перераб. и доп. – М.: Издательский Центр РИОР: ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2019. – 238 с.
- URL: <https://doi.org/10.12737/1753-1>. - ISBN 978-5-369-01753-1
3. Рыжков И.Б. Основы научных исследований и изобретательства: учебное пособие. – 4-е изд., СПб: Лань, 2020. – 224 с.
- URL: <https://e.lanbook.com/book/145848>

Дополнительная литература:

1. Боуш Г.Д., Разумов В.И. Методология научного исследования (в кандидатских и докторских диссертациях): учебник. – М.: ИНФРА-М, 2020. – 227 с.
- URL: <https://znanium.com/catalog/product/991914>
2. Основы научных исследований: учебное пособие / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина и др. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. – 271 с.
- URL: <https://znanium.com/catalog/product/924694>
3. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: Учебное пособие. – М.: ИТК «Дашков и К°», 2019. - 208 с.
- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093533>

Электронные книги:

1. Пижурин А.А. Методы и средства научных исследований: учебник / А.А. Пижурин, А.А. Пижурин (мл.), В.Е. Пятков. – М.: ИНФРА-М, 2021. – 264 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс].
- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1140661>

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Российская государственная библиотека www.rsl.ru
2. Российская национальная библиотека <http://www.nlr.ru>
3. Библиотека Академии наук <http://www.rasl.ru>
4. Библиотека по естественным наукам РАН <http://www.benran.ru>
5. Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ) <http://www.viniti.ru>
6. Государственная публичная научно-техническая библиотека <http://www.gpntb.ru>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY <http://www.elibrary.ru>
8. Университетская библиотека <http://www.biblioclub.ru>
9. Электронно-библиотечная система Znanium <http://znanium.ru>
10. Электронный каталог библиотеки МГОТУ «Технологический университет» <http://unitech-mo.ru/library/resources/electronic-catalogue-fta>