

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 27.10.2023 12:14:45

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»**

## Рабочая программа дисциплины (модуля)

# Планирование и организация научно-исследовательской работы

Закреплена за подразделением Кафедра функциональных наносистем и высокотемпературных материалов

Направление подготовки 22.03.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

Профиль

Квалификация **Инженер-исследователь**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 51

самостоятельная работа 57

Формы контроля в семестрах:  
зачет с оценкой 5

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя 19			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	57	57	57	57
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*к.т.н., доц., Сидорова Елена Николаевна*

Рабочая программа

**Планирование и организация научно-исследовательской работы**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 22.03.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ (приказ от 28.06.2023 г. № 292 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.03.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ, 22.03.01-БМТМ-23\_6-ПП.plx , утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.06.2023, протокол № 5-23

Утверждена в составе ОПОП ВО:

22.03.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ, , утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.06.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра функциональных наносистем и высокотемпературных материалов**

Протокол от 26.06.2023 г., №24

Руководитель подразделения Кузнецов Денис Валерьевич, к.т.н., доцент

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Сформировать знания, умения и навыки, позволяющие проводить научные исследования в области материаловедения и наноматериалов, обрабатывать результаты экспериментов, анализировать полученные результаты, а также организовывать свою научно-исследовательскую деятельность и представлять ее результаты академической общественности.
-----	--

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.02
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Введение в квантовую механику	
2.1.2	Кристаллография	
2.1.3	Математическая статистика и анализ данных	
2.1.4	Методы математической физики	
2.1.5	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.6	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.7	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.8	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.9	Физика	
2.1.10	Физическая химия	
2.1.11	Электротехника	
2.1.12	Математика	
2.1.13	Органическая химия	
2.1.14	Химия	
2.1.15	Аналитическая геометрия	
2.1.16	Инженерная и компьютерная графика	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Диффузия и диффузионно-контролируемые процессы	
2.2.2	Защита интеллектуальной собственности и патентоведение	
2.2.3	Коррозия и защита металлов	
2.2.4	Метрология и стандартизация цифровых технологий в материаловедении и металлургии	
2.2.5	Метрология и технические измерения функциональных материалов	
2.2.6	Метрология, стандартизация и технические измерения	
2.2.7	Метрология, стандартизация и технические измерения в электронике	
2.2.8	Разработка новых материалов	
2.2.9	Физика диэлектриков	
2.2.10	Физика металлов	
2.2.11	Атомное строение фаз	
2.2.12	Биохимия наноматериалов	
2.2.13	Инженерия поверхности	
2.2.14	Металловедение и термическая обработка металлов	
2.2.15	Методы исследования структур и материалов. Часть 1	
2.2.16	Методы исследования физических свойств полупроводниковых структур	
2.2.17	Наноматериалы	
2.2.18	Научно-исследовательская работа	
2.2.19	Научно-исследовательская работа	
2.2.20	Научно-исследовательская работа	
2.2.21	Научно-исследовательская работа	
2.2.22	Сверхтвердые материалы	
2.2.23	Технологии материалов с особыми физическими свойствами	
2.2.24	Фазовые и структурные изменения при формировании материалов и эпитаксиальных структур	
2.2.25	Физика магнитных явлений	
2.2.26	Физика полупроводниковых приборов	

2.2.27	Физика прочности
2.2.28	Физика прочности и механические свойства материалов
2.2.29	Физико-химия металлов и неметаллических материалов
2.2.30	Физические основы деформации и разрушения
2.2.31	Атомная и электронная структура поверхности и межфазных границ
2.2.32	Композиционные материалы
2.2.33	Конструирование композиционных материалов
2.2.34	Методы исследования структур и материалов. Часть 2
2.2.35	Поверхностное модифицирование материалов и защитные покрытия
2.2.36	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.2.37	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.2.38	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.2.39	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.2.40	Специальные сплавы
2.2.41	Физическое материаловедение сплавов с особыми магнитными свойствами, часть 1. Магнитно-мягкие сплавы
2.2.42	Физическое материаловедение сплавов с особыми магнитными свойствами, часть 2. Магнитно-твердые сплавы
2.2.43	Аморфные, микро- и нанокристаллические материалы
2.2.44	Биофизика
2.2.45	Высокотемпературные и сверхтвердые функциональные и конструкционные материалы
2.2.46	Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве
2.2.47	Материаловедение и технологии перспективных материалов
2.2.48	Методы исследования характеристик и свойств материалов
2.2.49	Методы электронной микроскопии для материалов твердотельной электроники
2.2.50	Метрология и испытания функциональных материалов
2.2.51	Основы научно-технического перевода
2.2.52	Практика научно-технического перевода и редактирования
2.2.53	Тензорные методы в кристаллофизике
2.2.54	Технология получения кристаллов
2.2.55	Физические основы магнетизма и процессы перемагничивания материалов
2.2.56	Физические свойства приповерхностных слоев и методы их исследований
2.2.57	Функциональные наноматериалы
2.2.58	Химия и технология полимерных материалов
2.2.59	Биоорганическая химия
2.2.60	Высокотемпературные керамические материалы
2.2.61	Жаропрочные и радиационно-стойкие материалы
2.2.62	Квантовая теория твердого тела
2.2.63	Математическое и компьютерное моделирование материалов и процессов электроники
2.2.64	Методы исследования макро- и микроструктуры материалов
2.2.65	Методы непараметрической статистики
2.2.66	Некоторые главы кристаллохимии
2.2.67	Объемные наноматериалы
2.2.68	Процессы получения и обработки сверхтвердых материалов
2.2.69	Структура и технологичность сплавов
2.2.70	Физико-химия эволюции твердого вещества
2.2.71	Ядерно-спектроскопические и синхротронные методы исследований
2.2.72	Аттестация и испытания высокотемпературных и сверхтвердых материалов
2.2.73	Аттестация и сертификация изделий электронной техники
2.2.74	Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве функциональных материалов
2.2.75	Материаловедение и технологии перспективных материалов
2.2.76	Материалы и элементы спинтроники и спинволновой оптики
2.2.77	Менеджмент качества
2.2.78	Металлические материалы для крупных транспортных систем
2.2.79	Металловедение высокопрочных сплавов

2.2.80	Методология и практика определения размерных характеристик материалов
2.2.81	Методология научных исследований
2.2.82	Оптические явления в кристаллах. Часть 2
2.2.83	Основы клеточной биологии
2.2.84	Оформление результатов научной деятельности
2.2.85	Практическое применение теории функционала электронной плотности
2.2.86	Симметрия наносистем
2.2.87	Современные компьютерные технологии в структурном анализе
2.2.88	Спектроскопические и зондовые методы
2.2.89	Термомеханическая обработка металлов и сплавов
2.2.90	Управление коллективами
2.2.91	Управление проектами
2.2.92	Химические основы биологических процессов
2.2.93	Цифровое материаловедение
2.2.94	Нормы и правила оформления ВКР
2.2.95	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.96	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.97	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.98	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.99	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.100	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.101	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.102	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

**ПК-1: Способен к поиску новых направлений научных исследований и синтезу знаний в области материаловедения и технологии материалов, способен оформлять технические задания и отчетные материалы по планируемым и проведенным исследованиям**

**Знать:**

ПК-1-32 Научометрические показатели научной деятельности

ПК-1-31 Базы данных научной литературы

ПК-1-34 Программы для обработки экспериментальных данных

ПК-1-33 Принципы составления аналитических обзоров, научных отчетов и подготовки результатов исследования к публикации

**ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя знания фундаментальных наук, методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания**

**Знать:**

ОПК-1-32 Методологию и методику проведения научных исследований, а также планирование и организацию научно-исследовательской работы

ОПК-1-31 Статистические методы обработки данных

**ПК-1: Способен к поиску новых направлений научных исследований и синтезу знаний в области материаловедения и технологии материалов, способен оформлять технические задания и отчетные материалы по планируемым и проведенным исследованиям**

**Уметь:**

ПК-1-У2 Осуществлять поиск информации с использованием баз данных научной литературы

ПК-1-У3 Использовать программное обеспечение для обработки экспериментальных данных, инженерно-научных расчетов и представления результатов

**ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя знания фундаментальных наук, методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания**

**Уметь:**

ОПК-1-У1 Использовать статистические методы обработки данных и элементы дисперсионного анализа для решения общинженерных задач

<b>ПК-1: Способен к поиску новых направлений научных исследований и синтезу знаний в области материаловедения и технологии материалов, способен оформлять технические задания и отчетные материалы по планируемым и проведенным исследованиям</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-1-У1 Находить высокорейтинговые журналы по тематике исследований в области материаловедения и наноматериалов
<b>Владеть:</b>
ПК-1-В2 Стандартным программным обеспечением для обработки экспериментальных данных, инженерно-научных расчетов и представления результатов
ПК-1-В1 Навыками составления аналитического обзора литературы и представления экспериментальных данных для публикаций
<b>ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя знания фундаментальных наук, методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-1-В1 Методами математического анализа применительно к решению профессиональных задач

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	<b>Раздел 1. Наука и научные исследования</b>							
1.1	Наука и научные исследования: основные понятия и определения, научные учреждения и кадры, политика РФ в области науки и техники. Государственные институты развития в построении инновационной системы РФ /Лек/	5	1	ОПК-1-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1			
1.2	Научное исследование: цели, задачи, актуальность, научная новизна, объект и предмет исследования, этапы проведения /Лек/	5	1	ОПК-1-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1			
1.3	Научно-исследовательская работа: виды, типы, порядок выполнения и оформления результатов (тезисы, статьи, доклады, патенты и т.д.) /Лек/	5	1	ОПК-1-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1			
1.4	Источники финансирования научных исследований: фонды, конкурсы, гранты /Лек/	5	1	ОПК-1-32	Л1.1			
1.5	Поиск возможных источников финансирования научно-исследовательской работы (стипендии, гранты) /Пр/	5	2	ОПК-1-32 ПК-1-У2	Л1.1Л2.1			Р1
1.6	Наукометрические показатели – основной критерий конкурентноспособности ученого /Лек/	5	2	ОПК-1-32 ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33	Л1.1 Э3 Э4 Э5 Э6			
1.7	Поиск и выбор высокорейтинговых журналов /Пр/	5	2	ОПК-1-32 ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2	Л1.1Л2.1 Э3 Э4 Э5 Э6			Р2

1.8	Поиск самых высокоцитируемых исследователей и анализ их публикационной активности /Пр/	5	2	ОПК-1-32 ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2	Л1.1Л2.1 Э3 Э4 Э5 Э6				Р3
1.9	Проработка лекционного материала /Ср/	5	10	ОПК-1-32 ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Э3 Э4 Э5 Э6				
<b>Раздел 2. Научно-техническая информация</b>									
2.1	Поиск информации: базы данных научной литературы /Лек/	5	1	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л3.1 Э3 Э4 Э5 Э6				
2.2	Методология поиска информации и работы с источниками информации /Лек/	5	1	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л3.1 Э3 Э4 Э5 Э6				
2.3	Поиск и составление подборки статей по заданной теме с использованием системы eLibrary.ru /Пр/	5	2	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л3.1 Э3 Э4 Э5 Э6				Р6
2.4	Поиск и составление подборки статей иностранных статей по заданной теме с использованием различных поисковых систем /Пр/	5	2	ОПК-1-32 ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л3.1 Э3 Э4 Э5 Э6				Р7
2.5	Поиск и составление подборки диссертаций по заданной теме с использованием различных поисковых систем /Пр/	5	2	ОПК-1-32 ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л3.1 Э3 Э4 Э5 Э6				Р8
2.6	Патентный поиск /Пр/	5	2	ОПК-1-32 ПК-1-31 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л3.1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э8				Р9
2.7	Проработка лекционного материала и самостоятельная отработка навыков поиска научно-технической информации с помощью информационно-поисковых систем /Ср/	5	10	ОПК-1-32 ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1Л3.1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э8				
2.8	Домашнее задание № 1 "Составление Аналитического обзора литературы по заданной теме" /Ср/	5	8	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1Л3.1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э8				Р16
<b>Раздел 3. Результаты исследований</b>									
3.1	Планирование и проведение экспериментов. Обработка результатов эксперимента. /Лек/	5	1	ОПК-1-31 ПК-1-34	Л1.1 Л1.2				
3.2	Статистическая обработка данных экспериментальных исследований /Лек/	5	2	ОПК-1-31 ПК-1-34	Л1.1 Л1.2				
3.3	Погрешности измерений. Определение интервальных оценок /Пр/	5	2	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ПК-1-34 ПК-1-У3 ПК-1-В2	Л1.1 Л1.2				Р10

3.4	Корреляционный анализ /Пр/	5	2	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ПК-1-34 ПК-1-У3 ПК-1-В2	Л1.1 Л1.2			P11
3.5	Регрессионный анализ /Пр/	5	3	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ПК-1-34 ПК-1-У3 ПК-1-В2	Л1.1 Л1.2			P12
3.6	Домашнее задание № 2 "Статистическая обработка данных" /Ср/	5	4	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ПК-1-34 ПК-1-У3 ПК-1-В2	Л1.1 Л1.2			P17
3.7	Элементы дисперсионного анализа /Лек/	5	1	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ПК-1-34 ПК-1-У3 ПК-1-В2	Л1.1 Л1.2			
3.8	Дисперсионный анализ /Пр/	5	3	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ПК-1-34 ПК-1-У3 ПК-1-В2	Л1.1 Л1.2			P13
3.9	Представление экспериментальных данных /Пр/	5	2	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ПК-1-33 ПК-1-34 ПК-1-В2	Л1.1 Л1.2			P14
3.10	Публикация результатов эксперимента /Лек/	5	1	ОПК-1-32 ПК-1-31 ПК-1-33	Л1.1 Л1.2			
3.11	Апробация научных результатов /Лек/	5	1	ОПК-1-32 ПК-1-31 ПК-1-33	Л1.1 Л1.2			
3.12	Охрана интеллектуальной собственности /Лек/	5	1	ОПК-1-32 ПК-1-31 ПК-1-33	Л1.1 Л1.2 Э8			
3.13	Оформление Ноу-Хау /Пр/	5	2	ОПК-1-32 ПК-1-31 ПК-1-33 ПК-1-У2 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.1 Л1.2 Э8			P4
3.14	Оформление Заявки на патент /Пр/	5	2	ОПК-1-32 ПК-1-31 ПК-1-33 ПК-1-У2 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.1 Л1.2 Э8			P5
3.15	Написание НИР и ВКР: выбор темы, составление плана, оформление, плагиат /Лек/	5	1	ОПК-1-32 ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33	Л1.1 Л1.2Л2.1			
3.16	Подготовка доклада выступления /Лек/	5	1	ОПК-1-32 ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33	Л1.1 Л1.2			
3.17	Выступление с докладом /Пр/	5	2	ОПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У3 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.1 Л1.2			P15
3.18	Защита домашних заданий и написание контрольной работы /Пр/	5	2	ОПК-1-31 ОПК-1-32 ПК-1-31 ПК-1-33 ПК-1-34	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1		КМ1	



3.19	Проработка лекционного материала, подготовка к контрольной работе и отработка навыков, сформированных на практических занятиях /Ср/	5	20	ОПК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-У1 ПК-1-31 ПК-1-33 ПК-1-34 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.1 Л1.2			
3.20	Домашнее задание № 3 "Анализ ВКР на соответствие формальным признакам" /Ср/	5	5	ОПК-1-32 ПК-1-31 ПК-1-33 ПК-1-У3 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.1 Л1.2Л2.1			Р18

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

### 5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Контрольная работа	ОПК-1-31;ОПК-1-32	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какова сущность, цель и функции науки в современном обществе.</li> <li>2. Каковы способы реализации научно-технической политики в государстве.</li> <li>3. Какова роль государства в финансировании науки в условиях рыночной экономики.</li> <li>4. Роль высших учебных заведений в развитии научных исследований в стране.</li> <li>5. Концепция научной, научно-технической и инновационной политики в системе Министерства образования Российской Федерации на ближайшие годы.</li> <li>6. Кадровый потенциал вузов и его роль в развитии научных исследований в стране.</li> <li>7. Приоритетные направления и программы развития научных исследований в системе высшего образования</li> <li>8. Какова структура управления НИРС в вузе.</li> <li>9. Основные правила и приемы чтения литературы и запоминания текста читателем.</li> <li>10. Основные приемы записи и оформления прочитанного текста, их достоинства и недостатки (выписки, план, тезисы, цитаты и др.)</li> <li>11. Каковы основные правила рецензирования научных произведений и составления аннотаций</li> <li>12. Как составляется библиографический список научных трудов и порядок библиографического описания литературных источников?</li> <li>13. Интернет-технологии как мощное инструментальное средство информационного обмена.</li> <li>14. Стратегия поиска информации в Интернет.</li> <li>15. Основные поисковые системы в Интернет.</li> <li>16. Сравнительная характеристика темы и проблемы исследования.</li> <li>17. Каковы основные критерии выбора научной темы.</li> <li>18. Порядок конкретизации темы исследования и выявления основных направлений совершенствования учетных дисциплин в современных условиях.</li> <li>19. Понятие о гипотезе и ее роль в научных исследованиях.</li> <li>20. Понятие и методологические принципы научной теории, её строение и функциональное назначение.</li> <li>21. Роль в формировании научной теории индукции, дедукции, абдукции, абстракции и идеализации.</li> <li>22. Понятие метода и методики научного исследования.</li> <li>23. Охарактеризуйте основные этапы выполнения научно-исследовательских работ.</li> <li>24. Подготовительный этап исследования и его роль в качественном и своевременном выполнении научных работ.</li> <li>25. Рабочая программа и календарный план исследования, их содержание и значение.</li> <li>26. Стадии обработки материалов исследования и составление</li> </ol>

			<p>окончательных выводов и предложений.</p> <p>27. Отчет о научно-исследовательской работе: общие требования, предъявляемые к отчету и его структура.</p> <p>28. Стиль и форма изложения научно-литературного произведения.</p> <p>29. Чем отличается научный обзор от диссертационной работы, монография от учебника?</p> <p>30. Работа над рукописью научного произведения и его литературная обработка.</p> <p>31. Организация, планирование и оформление внедрения результатов научно-исследовательских работ в практику и учебный процесс.</p> <p>32. Эффективность научных исследований и ее критерии.</p> <p>33. Дать определение генеральной совокупности и выборки.</p> <p>34. В чем состоит различие между оцениваемым параметром генеральной совокупности и его оценкой?</p> <p>35. Какие требования предъявляются к оценкам параметров?</p> <p>36. Что такое точечные и интервальные оценки? Недостатки точечных оценок.</p> <p>37. Как находится точечная оценка математического ожидания, каковы ее свойства?</p> <p>38. Как находится точечная оценка дисперсии, каковы ее свойства?</p> <p>39. Как определяются доверительные интервалы для <math>\mu</math>, <math>\sigma</math>, <math>\sigma^2</math></p> <p>40. Что такое доверительный интервал?</p> <p>41. Что такое доверительная вероятность, как она выбирается?</p> <p>42. Что такое число степеней свободы?</p> <p>43. Что такое уровень значимости?</p> <p>44. Что является мерами точности и надежности оценки?</p> <p>45. Как изменяются доверительные интервал и вероятность при увеличении объема выборки?</p> <p>46. Цель планирования эксперимента при построении доверительных интервалов?</p> <p>47. Какова общая процедура проверки статистических гипотез?</p> <p>48. Какого рода гипотезы проверяются с помощью критериев значимости и критериев согласия?</p> <p>49. Как проверяются гипотезы относительно значений математических ожиданий и дисперсий нормальных генеральных совокупностей?</p> <p>50. В чем состоит процедура проверки гипотез о виде функции распределения с помощью критерия согласия (Пирсона)?</p> <p>51. Как пользоваться таблицами соответствующих распределений при определении доверительных интервалов и при проверках гипотез?</p> <p>52. Как производится отсеивание грубых промахов эксперимента?</p> <p>53. Как проверить, с одинаковой ли точностью выполнен ряд опытов в эксперименте?</p> <p>54. Для проверки каких гипотез используются следующие критерии: Стьюдента, Фишера, Кохрена, Бартлетта?</p>
--	--	--	--

**5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)**

Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
P1	Практическая работа № 1	ОПК-1-32	Поиск возможных источников финансирования научно-исследовательской работы
P2	Практическая работа № 2	ОПК-1-32	Поиск и выбор высокорейтинговых журналов
P3	Практическая работа № 3	ОПК-1-32	Поиск самых высокоцитируемых исследователей и анализ их публикационной активности
P4	Практическая работа № 4	ОПК-1-32	Оформление Ноу-Хау
P5	Практическая работа № 5	ОПК-1-32	Оформление Заявки на патент
P6	Практическая работа № 6		Поиск и составление подборки статей по заданной теме с использованием системы elibrary.ru

P7	Практическая работа № 7	ОПК-1-32	Поиск и составление подборки статей иностранных статей по заданной теме с использованием различных поисковых систем
P8	Практическая работа № 8	ОПК-1-32	Поиск и составление подборки диссертаций по заданной теме с использованием различных поисковых систем
P9	Практическая работа № 9	ОПК-1-32	Патентный поиск
P10	Практическая работа № 10	ОПК-1-31;ОПК-1-У1;ОПК-1-В1	Погрешности измерений. Определение интервальных оценок
P11	Практическая работа № 11	ОПК-1-31;ОПК-1-У1;ОПК-1-В1	Корреляционный анализ
P12	Практическая работа № 12	ОПК-1-31;ОПК-1-У1;ОПК-1-В1	Регрессионный анализ
P13	Практическая работа № 13	ОПК-1-31;ОПК-1-У1;ОПК-1-В1	Дисперсионный анализ
P14	Практическая работа № 14	ОПК-1-31;ОПК-1-У1;ОПК-1-В1	Представление экспериментальных данных
P15	Практическая работа № 15	ОПК-1-32	Выступление с докладом
P16	Домашнее задание № 1		Составление Аналитического обзора литературы по заданной теме
P17	Домашнее задание № 2	ОПК-1-31;ОПК-1-В1;ОПК-1-У1	Статистическая обработка данных
P18	Домашнее задание № 3	ОПК-1-32	Анализ ВКР на соответствие формальным признакам

### 5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Экзамен по данной дисциплине не предусмотрен.

### 5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Оценка «отлично» – обучающийся показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы, уверенно действует по применению полученных знаний на практике, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает дополнительно рекомендованную литературу.

Оценка «хорошо» – обучающийся показывает твердые и достаточно полные знания в объеме пройденной программы, допускает незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильно действует по применению знаний на практике, четко излагает материал.

Оценка «удовлетворительно» – обучающийся показывает знания в объеме пройденной программы, ответы излагает хотя и с ошибками, но уверенно исправляемыми после дополнительных и наводящих вопросов, правильно действует по применению знаний на практике.

Оценка «неудовлетворительно» – обучающийся допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять знания на практике, дает неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы.

Оценка «не явка» – обучающийся не посещал занятий в течение всего семестра.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Вайнштейн М. З., Вайнштейн В. М., Кононова О. В.	Основы научных исследований: учебное пособие	Электронная библиотека	Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, 2011
Л1.2	Горелов С. В., Горелов В. П., Григорьев Е. А., Горелов В. П.	Основы научных исследований: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2016
Л1.3	Салихов В. А.	Основы научных исследований: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2017

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.4	Кузнецов И. Н.	Основы научных исследований: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Дашков и К°, 2020

### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Титоренко Е. Ю., Резниченко И. Ю., Устинова Ю. В.	Основы научных исследований: практикум	Электронная библиотека	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2019

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Щукин С. Г., Кочергин В. И., Головатюк В. А., Вальков В. А.	Основы научных исследований и патентоведение: учебно-методическое пособие	Электронная библиотека	Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2013

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	23_1020_Договор № 1020-23 01.06.2023_30.06.2024_ООО НТО ИРЭ-Полус _подписан	<a href="https://www.rst.gov.ru/">https://www.rst.gov.ru/</a>
Э2	ГОСТ 7.32-2017 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления отчета. — М.: Стандартинформ: уч.изд, 2017.	<a href="https://www.rst.gov.ru/">https://www.rst.gov.ru/</a>
Э3	Научная электронная библиотека eLIBRARY	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
Э4	Научные журналы издательства Elsevier	<a href="https://www.sciencedirect.com/">https://www.sciencedirect.com/</a>
Э5	Аналитическая база (индексы цитирования) Web of Science	<a href="https://apps.webofknowledge.com">https://apps.webofknowledge.com</a>
Э6	Аналитическая база (индексы цитирования)	Scopus <a href="https://www.scopus.com/">https://www.scopus.com/</a>
Э7	Росстандарт	<a href="https://www.rst.gov.ru/">https://www.rst.gov.ru/</a>
Э8	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	<a href="https://fips.ru/">https://fips.ru/</a>

### 6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Microsoft Office
П.2	LMS Canvas
П.3	MS Teams

### 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Любой корпус Мультимедийная	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий:	комплект учебной мебели до 36 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, рабочее место преподавателя, ПКс доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus
Любой корпус Компьютерный класс	Учебная аудитория для проведения практических занятий:	экран, проектор, доска, комплект учебной мебели на 30 посадочных мест, персональные компьютеры, доступ к ЭИОС университета LMS Canvas, лицензионные программы MS Teams, MS Office
Читальный зал №3 (Б)		комплект учебной мебели на 44 места для обучающихся, МФУ Xerox VersaLink B7025 с функцией масштабирования текстов и изображений, 8 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ</b>