

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Набатов Владимир Вячеславович

Рабочая программа

Техническое творчество: основы научной, инновационной и изобретательской деятельности

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - специалитет Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по специальности 21.05.05 ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ГОРНОГО ИЛИ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

21.05.05 ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ГОРНОГО ИЛИ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА, 21.05.05-СФП-23.plx , утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.06.2023, протокол № 5-23

Утверждена в составе ОПОП ВО:

21.05.05 ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ГОРНОГО ИЛИ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА, , утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.06.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра физических процессов горного производства и геоконтроля

Протокол от г., №

Руководитель подразделения Винников Владимир Александрович, д.ф.-м.н.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Целью изучения дисциплины является приобретение знаний и навыков в области методологии научной, инновационной и изобретательской деятельности
-----	---

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.06
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Строительная геотехнология	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Аэрология горных предприятий	
2.2.2	Нефтегазовая геотехнология	
2.2.3	Технология и безопасность взрывных работ	
2.2.4	Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело	
2.2.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.6	Преддипломная практика	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и принимать решение в сложных ситуациях в рамках своей деятельности, умение обосновывать принятые решения, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
Знать:	
УК-2-32	Знать подходы при сборе и интерпретации данных в контексте ведения научной, инновационной и изобретательской деятельности
УК-2-31	Знать основные методы ведения научной, инновационной и изобретательской деятельности
Уметь:	
УК-2-У2	Уметь использовать способы сбора и интерпретации данных и сведений в контексте ведения научной, инновационной и изобретательской деятельности. Уметь использовать данные и сведения при поиске, принятии и обосновании решений
УК-2-У1	Уметь использовать методы ведения научной, инновационной и изобретательской деятельности, а также применять их при поиске, принятии и обосновании решений
Владеть:	
УК-2-В2	Владеть навыками сбора и интерпретации данных и сведений в контексте ведения научной, инновационной и изобретательской деятельности
УК-2-В1	Владеть навыками ведения научной, инновационной и изобретательской деятельности

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
	Раздел 1. Логика, методология и методы научного исследования							
1.1	Логика, методология и методы научного исследования /Пр/	5	20	УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1 Э3		КМ1	Р1,Р3,Р5,Р6,Р4, Р2,Р7
1.2	Логика, методология и методы научного исследования /Ср/	5	10	УК-2-У1 УК-2-В1	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1 Э3		КМ1	
	Раздел 2. Инновации и инновационная деятельность							
2.1	Инновации и инновационная деятельность /Пр/	6	20	УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1	Л1.1Л2.2 Э4		КМ2	Р24,Р25, Р26,Р27, Р28,Р29

	Раздел 3. Изобретательская деятельность и интеллектуальная собственность							
3.1	Изобретательская деятельность и интеллектуальная собственность /Пр/	5	20	УК-2-31 УК-2- У1 УК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э2 Э4		КМ1	Р8,Р9,Р 10,Р11,Р 13,Р12
	Раздел 4. Методы решения изобретательских задач							
4.1	Методы решения изобретательских задач /Пр/	5	28	УК-2-31 УК-2- У1 УК-2-В1	Л1.2 Э2 Э4		КМ1	Р17,Р16, Р14,Р15, Р20,Р23, Р18,Р21, Р22,Р19
4.2	Решение технологических кейсов /Ср/	5	30	УК-2-31 УК-2- У1 УК-2-В1	Л1.2 Э2 Э4		КМ1	
	Раздел 5. Информационное обеспечение научных исследований							
5.1	Информационное обеспечение научных исследований /Пр/	6	48	УК-2-32 УК-2- У2 УК-2-В2	Л1.2 Л1.3 Э5		КМ2	Р43,Р42, Р41,Р40, Р39,Р38, Р37,Р36, Р34,Р33, Р31,Р35, Р32,Р30
5.2	Подготовка научных обзоров /Ср/	6	40	УК-2-32 УК-2- У2 УК-2-В2	Л1.2 Л1.3 Э5		КМ2	
	Раздел 6. Основы научного эксперимента. Постановка, планирование, оформление результатов, обработка							
6.1	Основы научного эксперимента. Постановка, планирование, оформление результатов, обработка /Пр/	7	68	УК-2-32 УК-2- У2 УК-2-В2	Л1.2Л3.1 Э6		КМ3	Р64,Р62, Р61,Р60, Р58,Р57, Р56,Р63, Р59,Р55, Р54,Р46, Р45,Р47, Р51,Р50, Р49,Р52, Р53,Р48, Р44
6.2	Выполнение самостоятельных заданий по постановке, обработке и оформлению результатов экспериментов /Ср/	7	40	УК-2-32 УК-2- У2 УК-2-В2	Л1.2Л3.1 Э6		КМ3	

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	Зачет	<p>Основные понятия и нормативные документы в научной сфере</p> <p>Выбор и оценка тем научных исследований</p> <p>Классификация и этапы научных исследований</p> <p>Научно-исследовательские, опытно-конструкторские и опытно-технологические работы. Типичные этапы НИР и ОКР</p> <p>Законодательство в области интеллектуальной собственности и изобретательства в РФ</p> <p>Понятие и объекты интеллектуальной собственности. Объекты патентных прав</p> <p>Структура и содержание патента</p> <p>Патентные исследования и патентный поиск</p> <p>Методы эмпирического исследования. Наблюдение, сравнение, измерение, эксперимент.</p> <p>Методы теоретического исследования. Аксиоматический метод, гипотетический метод</p> <p>Методы теоретического исследования. Формализация, идеализация.</p> <p>Методы, используемые при эмпирическом и теоретическом исследовании. Триада «индукция-дедукция-абдукция». Связь индукции и дедукции</p> <p>Методы, используемые при эмпирическом и теоретическом исследовании. Типы индукции. Научная индукция</p> <p>Методы, используемые при эмпирическом и теоретическом исследовании. Абдукция</p> <p>Методы, используемые при эмпирическом и теоретическом исследовании. Аналогия, абстрагирование, моделирование</p> <p>Методы, используемые при эмпирическом и теоретическом исследовании. Анализ, синтез. Возвратный и поступательный анализ.</p> <p>Основные стадии моделирования. Верификация и валидация моделей</p> <p>Принципы построения и подтверждения научной теории.</p> <p>Критерии качества научной теории.</p> <p>Наукометрия.</p> <p>Отличия между поисковым и творческим мышлением</p> <p>Метод проб и ошибок (МПО). Проблема психологической инерции</p> <p>Метод контрольных вопросов (МКВ). Метод морфологического анализа (ММА)</p> <p>Метод фокальных объектов (МФО).</p> <p>Метод мозгового штурма (ММШ). Синектика.</p> <p>Постановка задачи. Основные понятия методов постановки задачи.</p> <p>Постановка задачи. Методы постановки задачи</p> <p>Постановка задачи. АПАП</p> <p>ТРИЗ. ИКР</p> <p>ТРИЗ. Техническое противоречие</p> <p>ТРИЗ. Операторы ТРИЗ</p> <p>ТРИЗ. Закономерности развития, информационный фонд</p> <p>Функционально-стоимостной анализ (ФСА)</p>
-----	-------	--

КМ2	Зачет		<p>Основные понятия в инновационной сфере Типы инновационных процессов Нормативно-правовая база РФ в области инновационной деятельности Характеристики инновационной деятельности Элементы инновационной инфраструктуры: инкубаторы, технопарки, технополисы Элементы инновационной инфраструктуры: информационно-технологические системы Подходы к трансферу технологий Формы осуществления трансфера технологий Информационное обеспечение научной деятельности – общие понятия Проблемы информационного обеспечения научной деятельности Цели составления обзоров при научной деятельности Использование обзоров при проведении и планировании экспериментов. Типы научных обзоров Принципы построения научных обзоров Поиск научной информации. Работа с научной литературой. Классификация источников научной информации. Непериодические опубликованные источники Классификация источников научной информации. Периодические опубликованные источники Классификация источников научной информации. Продолжающиеся опубликованные источники Классификация источников научной информации. Неопубликованные источники информации Классификация источников научной информации. Патенты Принципы работы с реферативными журналами Принципы работы с патентными библиотеками Принципы работы с наукометрическими базами Оформление научных обзоров Оформление ссылочной базы научных документов</p>
-----	-------	--	--

КМЗ	Зачет		<p>Основные типы экспериментов. Экспериментальные исследования в лабораторных и промышленных условиях. Методика промышленного эксперимента Методика рационального планирования эксперимента. Понятия фактор, отклик, уровень фактора, центр плана, кодированные значения, матрица планирования. Рациональное планирование эксперимента. Однофакторные и многофакторные эксперименты. Рациональное планирование эксперимента. Планы экспериментов. ПФЭ, ДФЭ. Рациональное планирование эксперимента. Методы сокращения планов Рациональное планирование эксперимента. Планирование экстремальных экспериментов Методы визуализации данных. Основные подходы Методы визуализации данных. Аппроксимация (одномерно распределённые данные) Методы визуализации данных. Аппроксимация (двумерно распределённые данные) Методы визуализации данных. Первичная обработка и визуализация данных. Типы визуализации Методы визуализации данных. Двойные шкалы Методы визуализации данных. Логарифмирование шкал Методы визуализации данных. Примеры использования логарифмирования шкал Методы визуализации данных. Центрирование и нормирование Визуализация и обработка данных. Сглаживание данных и другие способы подавления помеховых воздействий Регрессионные модели. Линейная регрессия Регрессионные модели. Оценка качества регрессии – исследование рассеяния остатков, оценка ошибки модели Регрессионные модели. Оценка качества регрессии – статистическая значимость Регрессионные модели. Нелинейная регрессия Линейная корреляция Регрессионные модели. Множественная регрессия Анализ корреляционных матриц Специфика экспериментальной работы в рамках задач специальности</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	«Логика, методология и методы научного исследования» Практическое занятие №1	УК-2-31;УК-2-У1;УК-2-В1	Основные понятия и нормативные документы в научной сфере.
P2	«Логика, методология и методы научного исследования» Практическое занятие №2	УК-2-31;УК-2-У1;УК-2-В1	Классификация и этапы научных исследований.
P3	«Логика, методология и методы научного исследования» Практическое занятие №3	УК-2-31;УК-2-У1;УК-2-В1	Проектирование научного исследования. Научно-исследовательские, опытно-конструкторские и опытно-технологические работы

P4	«Логика, методология и методы научного исследования» Практическое занятие №4-5	УК-2-31;УК-2-У1;УК-2-В1	Методы научного познания. Часть 1
P5	«Логика, методология и методы научного исследования» Практическое занятие №6-7	УК-2-31;УК-2-У1;УК-2-В1	Методы научного познания. Часть 2
P6	«Логика, методология и методы научного исследования» Практическое занятие №8-9	УК-2-31;УК-2-У1;УК-2-В1	Принципы построения, подтверждения, критерии качества научных теорий
P7	«Логика, методология и методы научного исследования» Практическое занятие №10	УК-2-31;УК-2-У1;УК-2-В1	Оформление научно-исследовательской работы. Наукометрия
P8	«Изобретательская деятельность и интеллектуальная собственность» Практическое занятие №1-2	УК-2-31;УК-2-У1;УК-2-В1	Законодательство в области интеллектуальной собственности и изобретательства в РФ
P9	«Изобретательская деятельность и интеллектуальная собственность» Практическое занятие №3-4	УК-2-31;УК-2-У1;УК-2-В1	Методология изобретательской деятельности
P10	«Изобретательская деятельность и интеллектуальная собственность» Практическое занятие №5	УК-2-31;УК-2-У1;УК-2-В1	Понятие и объекты интеллектуальной собственности
P11	«Изобретательская деятельность и интеллектуальная собственность» Практическое занятие №6	УК-2-31;УК-2-У1;УК-2-В1	Объекты патентных прав
P12	«Изобретательская деятельность и интеллектуальная собственность» Практическое занятие №7-8	УК-2-31;УК-2-У1;УК-2-В1	Понятие, структура и содержание патента
P13	«Изобретательская деятельность и интеллектуальная собственность» Практическое занятие №9-10	УК-2-31;УК-2-В1;УК-2-У1	Патентные исследования и патентный поиск. Патентный поиск в системе fips.ru
P14	«Методы решения изобретательских задач» Практическое занятие №1	УК-2-31;УК-2-У1;УК-2-В1	Поисковое, творческое и интеллектуальное мышление

P15	«Методы решения изобретательских задач» Практическое занятие №2-3	УК-2-31;УК-2-У1;УК-2-В1	Методы первичного анализа проблемы. Методы постановки задачи. Часть 1
P16	«Методы решения изобретательских задач» Практическое занятие №4-5	УК-2-31;УК-2-У1;УК-2-В1	Методы первичного анализа проблемы. Методы постановки задачи. Часть 2
P17	«Методы решения изобретательских задач» Практическое занятие №6-7	УК-2-31;УК-2-У1;УК-2-В1	Методы активации творческого мышления. Часть 1
P18	«Методы решения изобретательских задач» Практическое занятие №8-9	УК-2-31;УК-2-У1;УК-2-В1	Методы активации творческого мышления. Часть 2
P19	«Методы решения изобретательских задач» Практическое занятие №10	УК-2-31;УК-2-У1;УК-2-В1	ТРИЗ. ИКР
P20	«Методы решения изобретательских задач» Практическое занятие №11	УК-2-31;УК-2-У1;УК-2-В1	ТРИЗ. Техническое противоречие
P21	«Методы решения изобретательских задач» Практическое занятие №12	УК-2-31;УК-2-У1;УК-2-В1	ТРИЗ. Операторы ТРИЗ
P22	«Методы решения изобретательских задач» Практическое занятие №13	УК-2-31;УК-2-У1;УК-2-В1	ТРИЗ. Закономерности развития, информационный фонд
P23	«Методы решения изобретательских задач» Практическое занятие №14	УК-2-31;УК-2-У1;УК-2-В1	ФСА
P24	«Инновации и инновационная деятельность» Практическое занятие №1-2	УК-2-31;УК-2-У1;УК-2-В1	Основные понятия в инновационной сфере
P25	«Инновации и инновационная деятельность» Практическое занятие №3-4	УК-2-31;УК-2-У1;УК-2-В1	Нормативно-правовая база РФ в области инновационной деятельности
P26	«Инновации и инновационная деятельность» Практическое занятие №5-6	УК-2-31;УК-2-У1;УК-2-В1	Характеристика инновационной деятельности.
P27	«Инновации и инновационная деятельность» Практическое занятие №7	УК-2-31;УК-2-У1;УК-2-В1	Элементы инновационной инфраструктуры

P28	«Инновации и инновационная деятельность» Практическое занятие №8	УК-2-31;УК-2-У1;УК-2-В1	Инновационное развитие и высокие технологии.
P29	«Инновации и инновационная деятельность» Практическое занятие №9-10	УК-2-31;УК-2-У1;УК-2-В1	Трансфер технологий
P30	«Информационное обеспечение научных исследований» Практическое занятие №1-2	УК-2-32;УК-2-У2;УК-2-В2	Необходимость информационного обеспечения научных исследований. Проблемы обеспечения
P31	«Информационное обеспечение научных исследований» Практическое занятие №3-4	УК-2-32;УК-2-У2;УК-2-В2	Научный обзор. Его цели и виды
P32	«Информационное обеспечение научных исследований» Практическое занятие №5	УК-2-32;УК-2-В2;УК-2-У2	Классификация источников научной информации. Опубликованные источники информации (непериодические, периодические, продолжающиеся)
P33	«Информационное обеспечение научных исследований» Практическое занятие №6	УК-2-32;УК-2-У2;УК-2-В2	Классификация источников научной информации. Неопубликованные источники информации
P34	«Информационное обеспечение научных исследований» Практическое занятие №7	УК-2-32;УК-2-У2;УК-2-В2	Классификация источников научной информации. Патенты
P35	«Информационное обеспечение научных исследований» Практическое занятие №8-9	УК-2-32;УК-2-У2;УК-2-В2	Работа с реферативными журналами
P36	«Информационное обеспечение научных исследований» Практическое занятие №10-11	УК-2-32;УК-2-У2;УК-2-В2	Работа с патентными библиотеками
P37	«Информационное обеспечение научных исследований» Практическое занятие №12-13	УК-2-32;УК-2-У2;УК-2-В2	Работа с наукометрическими базами
P38	«Информационное обеспечение научных исследований» Практическое занятие №14-15	УК-2-32;УК-2-У2;УК-2-В2	Поиск в сети

P39	«Информационное обеспечение научных исследований» Практическое занятие №16	УК-2-32;УК-2-У2;УК-2-В2	Примеры научных обзоров
P40	«Информационное обеспечение научных исследований» Практическое занятие №17-18	УК-2-32;УК-2-У2;УК-2-В2	Навыки работы над научным обзором. Часть 1
P41	«Информационное обеспечение научных исследований» Практическое занятие №19-20	УК-2-32;УК-2-У2;УК-2-В2	Навыки работы над научным обзором. Часть 2
P42	«Информационное обеспечение научных исследований» Практическое занятие №21-22	УК-2-32;УК-2-У2;УК-2-В2	Навыки работы над научным обзором. Часть 3
P43	«Информационное обеспечение научных исследований» Практическое занятие №23-24	УК-2-32;УК-2-У2;УК-2-В2	Оформление обзоров. Оформление ссылок базы научных документов
P44	«Основы научного эксперимента. Оформление, обработка, планирование» Практическое занятие №1	УК-2-32;УК-2-У2;УК-2-В2	Типы экспериментов
P45	«Основы научного эксперимента. Оформление, обработка, планирование» Практическое занятие №2-3	УК-2-32;УК-2-У2;УК-2-В2	Экспериментальные исследования в лабораторных и промышленных условиях. Методика промышленного эксперимента
P46	«Основы научного эксперимента. Оформление, обработка, планирование» Практическое занятие №4	УК-2-32;УК-2-У2;УК-2-В2	Рациональное планирование эксперимента. Введение в тему рационального планирования
P47	«Основы научного эксперимента. Оформление, обработка, планирование» Практическое занятие №5	УК-2-32;УК-2-У2;УК-2-В2	Рациональное планирование эксперимента. Основные понятия
P48	«Основы научного эксперимента. Оформление, обработка, планирование» Практическое занятие №6-7	УК-2-32;УК-2-У2;УК-2-В2	Рациональное планирование эксперимента. Однофакторные и многофакторные эксперименты. ПФЭ, ДФЭ. Планы экспериментов

P49	«Основы научного эксперимента. Оформление, обработка, планирование» Практическое занятие №8-9	УК-2-32;УК-2-У2;УК-2-В2	Рациональное планирование эксперимента. Методы сокращения планов
P50	«Основы научного эксперимента. Оформление, обработка, планирование» Практическое занятие №10-11	УК-2-32;УК-2-У2;УК-2-В2	Рациональное планирование эксперимента. Планирование экстремальных экспериментов
P51	«Основы научного эксперимента. Оформление, обработка, планирование» Практическое занятие №12-13	УК-2-32;УК-2-У2;УК-2-В2	Первичная обработка данных при проведении экспериментов
P52	«Основы научного эксперимента. Оформление, обработка, планирование» Практическое занятие №14-15	УК-2-32;УК-2-У2;УК-2-В2	Методы визуализации данных. Основные подходы
P53	«Основы научного эксперимента. Оформление, обработка, планирование» Практическое занятие №16	УК-2-32;УК-2-У2;УК-2-В2	Методы визуализации данных. Аппроксимация (одномерно распределённые данные)
P54	«Основы научного эксперимента. Оформление, обработка, планирование» Практическое занятие №17-18	УК-2-32;УК-2-У2;УК-2-В2	Методы визуализации данных. Аппроксимация (двумерно распределённые данные)
P55	«Основы научного эксперимента. Оформление, обработка, планирование» Практическое занятие №19	УК-2-32;УК-2-У2;УК-2-В2	Методы визуализации данных. Двойные шкалы
P56	«Основы научного эксперимента. Оформление, обработка, планирование» Практическое занятие №20	УК-2-32;УК-2-У2;УК-2-В2	Методы визуализации данных. Логарифмирование шкал
P57	«Основы научного эксперимента. Оформление, обработка, планирование» Практическое занятие №21	УК-2-32;УК-2-У2;УК-2-В2	Методы визуализации данных. Примеры использования логарифмирования шкал

P58	«Основы научного эксперимента. Оформление, обработка, планирование» Практическое занятие №22	УК-2-32;УК-2-У2;УК-2-В2	Регрессионные модели. Линейная регрессия
P59	«Основы научного эксперимента. Оформление, обработка, планирование» Практическое занятие №23-24	УК-2-32;УК-2-У2;УК-2-В2	Регрессионные модели. Оценка качества регрессии – исследование рассеяния остатков, оценка ошибки модели
P60	«Основы научного эксперимента. Оформление, обработка, планирование» Практическое занятие №25	УК-2-32;УК-2-У2;УК-2-В2	Регрессионные модели. Оценка качества регрессии – статистическая значимость
P61	«Основы научного эксперимента. Оформление, обработка, планирование» Практическое занятие №26-27	УК-2-32;УК-2-У2;УК-2-В2	Регрессионные модели. Нелинейная регрессия
P62	«Основы научного эксперимента. Оформление, обработка, планирование» Практическое занятие №28-29	УК-2-32;УК-2-У2;УК-2-В2	Линейная корреляция
P63	«Основы научного эксперимента. Оформление, обработка, планирование» Практическое занятие №30-32	УК-2-32;УК-2-У2;УК-2-В2	Регрессионные модели. Множественная регрессия
P64	«Основы научного эксперимента. Оформление, обработка, планирование» Практическое занятие №33-34	УК-2-32;УК-2-У2;УК-2-В2	Анализ корреляционных матриц

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

Экзамен учебным планом не предусмотрен

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

Оценка освоения дисциплины осуществляется выставлением зачет\незачет по следующим критериям:

Незачёт:

Незнание, неумение использовать основные методы ведения научной, инновационной и изобретательской деятельности
Незнание, неумение использовать подходы при сборе и интерпретации данных в контексте ведения научной, инновационной и изобретательской деятельности

Зачёт:

Уверенное знание, умение использовать основные методы ведения научной, инновационной и изобретательской деятельности

Уверенное знание, умение использовать подходы при сборе и интерпретации данных в контексте ведения научной, инновационной и изобретательской деятельности

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Гошин Г. Г.	Интеллектуальная собственность и основы научного творчества: учебное пособие	Электронная библиотека	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012
Л1.2	Набатов В. В.	Методы научных исследований (N 3866): учебник	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2020
Л1.3	Набатов В. В.	Информационное обеспечение научных исследований. Ч. 2: учеб. пособие по дисц. "Методы научных исследований"	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГТУ, 2012
Л1.4	Набатов В. В.	Методы научных исследований. Введение в научный метод (N 2756): учеб. пособие	Библиотека МИСиС	М.: [МИСиС], 2016

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Демченко З. А., Лебедев В. Д., Мясищев Д. Г.	Методология научно-исследовательской деятельности: учебно-методическое пособие	Электронная библиотека	Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2015
Л2.2	Мордасов М. М., Мордасов Д. М.	Промышленная интеллектуальная собственность: практикум	Электронная библиотека	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017
Л2.3	Добренков В. И., Осипова Н. Г.	Методология и методы научной работы: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. 040200- "Социология"	Библиотека МИСиС	М.: КДУ, 2012

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Набатов В. В.	Методы научных исследований. Ч. 1: рук-во по лаб.-практ. занятиям и самостоятельной работе для студ. спец. 131201 'Физ. процессы горного или нефтегаз. пр-ва'	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2014

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Сафонов А.А. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учеб. пособие–Изд. ВГУЭС. 2000г.-166с.	https://abc.vvsu.ru/books/u_osnovy_nis/ (Дата обращения 2.06.2022)
Э2	Аверченков В. И., Малахов Ю. А. Методы инженерного творчества: Учебное пособие. - Брянск : Брянский государственный технический университет, 2012 - 110 с.,	http://www.iprbookshop.ru/6999 (Дата обращения 4.06.2022)
Э3	Кузнецов, И.Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.Н. Кузнецов .— 4-е изд. — М. : ИТК "Дашков и К", 2018 .— 284 с.	https://rucont.ru/efd/689410

Э4	Замятина О.М., Денчук Д.С., Садченко В.О. Инженерное изобретательство как основной компонент подготовки технических специалистов // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5.	http://science-education.ru/ru/article/view?id=15006 (дата обращения: 2.06.2022).
Э5	Чуранов В.С., Чуранов А.С. Эффективный поиск информации для ведения научной деятельности// Информационные ресурсы России. 2007. №3. [электронный ресурс]	http://www.aselibrary.ru/press_center/journal/irr/2007/number_3/number_3_4/number_3_4566/ (дата обращения 5.06.2022)
Э6	Русскоязычный сайт компании Statsoft, производителя программного пакета Statistica	http://www.statsoft.ru

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Statistica Base Windows v6
П.2	MATLAB
П.3	MATCAD
П.4	Microsoft Office
П.5	Win Pro 10 32-bit/64-bit

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	1. Научная электронная библиотека eLibrary [Электронный ресурс] URL: https://elibrary.ru/ (последнее обращение 03.06.2020).
И.2	2. Сайт компании Elsevier, предоставляющий доступ к научным публикациям [Электронный ресурс] URL: https://www.sciencedirect.com/ (последнее обращение 03.06.2020).
И.3	3. Архив выпусков журналов издательства «Геомаркетинг» [Электронный ресурс] URL: http://www.geomark.ru/our_journal/ (последнее обращение 03.07.2020).
И.4	4. Архив выпусков журнала «Разведка и охрана недр» [Электронный ресурс] URL: http://gion-journal.com/issues/free/ (последнее обращение 03.07.2020).

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Л-732	Учебная аудитория	лабораторные стенды: генераторы Г3-53; генератор импульсов Г5-54; генератор Г4-158; осциллограф С1-72; вольтметры Щ-1312, В7-40, В3-38; частотомеры ЧЗ-33, ЧЗ-36; осциллограф С1-114/1; измеритель LCR Е7-11; источник питания УНИП-5; доска учебная; экран настенный
Л-732	Учебная аудитория	лабораторные стенды: генераторы Г3-53; генератор импульсов Г5-54; генератор Г4-158; осциллограф С1-72; вольтметры Щ-1312, В7-40, В3-38; частотомеры ЧЗ-33, ЧЗ-36; осциллограф С1-114/1; измеритель LCR Е7-11; источник питания УНИП-5; доска учебная; экран настенный
Л-733	Учебная аудитория	Аппаратура "Массив" в составе: станция "Массив"; радиозонд "Массив"; частотомер ЧЗ-38; блок питания ТЕС-1300. Аппаратура "Гроза-16": магнитофон "Маяк"; Аппаратура "ТАИС" в составе: телевизор "Philips"; плеер "Philips". Генератор Г3-123; Генератор Г3-56; Осциллограф С1-48; Частотомер ЧЗ-32; Аппаратура "Электротест" в составе: компьютер стационарный и ПО к нему. Генератор Г3-123; Осциллограф С1-98; Анализатор СК4-56; Пробник БУ-39; Анализатор Х1-36; Частотомер ЧЗ-34А; Прибор УКБ- 5 шт.; Сейсмостанция "Диоген"; Источник питания ТЕС 1300; Дефектоскоп УД2-16.

Л-733	Учебная аудитория	Аппаратура "Массив" в составе: станция "Массив"; радиозонд "Массив"; частотомер ЧЗ-38; блок питания ТЕС-1300. Аппаратура "Гроза-16": магнитофон "Маяк"; Аппаратура "ТАИС" в составе: телевизор "Philips"; плеер "Philips". Генератор ГЗ-123; Генератор ГЗ-56; Осциллограф С1-48; Частотомер ЧЗ-32; Аппаратура "Электротест" в составе: компьютер стационарный и ПО к нему. Генератор ГЗ-123; Осциллограф С1-98; Анализатор СК4-56; Пробник БУ-39; Анализатор Х1-36; Частотомер ЧЗ-34А; Прибор УКБ- 5 шт.; Сейсмостанция "Диоген"; Источник питания ТЕС 1300; Дефектоскоп УД2-16.
-------	-------------------	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. В.В. Набатов. Методы научных исследований : учебник – М. : Изд. Дом МИСиС, 2020 с.
2. Методические рекомендации по проведению лабораторно-практических занятий (подготовка научных обзоров, творческое и поисковое мышление)
3. Информационное обеспечение научных исследований. Учебное пособие по дисц. "Методы научных исследований" (ГРИФ: УМО). М. : МГГУ, 2012. - 99 с.