

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 30.08.2024 10:45:51

Уникальный программный код:

faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Инженерный факультет

Уникальный программный код:

Кафедра Нефтегазового дела и энергетики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Л.И. Задорожная

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

по направлению подготовки

по профилю подготовки (специализации)

квалификация (степень) выпускника

форма обучения

год начала подготовки

Б1.О.24 Основы научных исследований

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Электроэнергетические системы и сети

бакалавр

Очная, Заочная,

2024

Майкоп



Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Составитель рабочей программы:

Доцент, Кандидат педагогических наук (должность, ученое звание, степень)	Подписано простой ЭП 26.08.2024 (подпись)	<u>Кохужева Римма Батырбиевна</u> (Ф.И.О.)
---	---	---

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Нефтегазового дела и энергетики
(название кафедры)

Заведующий кафедрой: 29.08.2024	Подписано простой ЭП 29.08.2024 (подпись)	<u>Меретуков Мурат Айдамирович</u> (Ф.И.О.)
------------------------------------	---	--

Согласовано:

Руководитель ОПОП заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности) 29.08.2024	Подписано простой ЭП 29.08.2024 (подпись)	<u>Меретуков Мурат Айдамирович</u> (Ф.И.О.)
---	---	--

Согласовано:

	НБ МГТУ (название подразделения)	
29.08.2024	Подписано простой ЭП 29.08.2024 (подпись)	<u>И. Б. Берберьян</u> (Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины является формирование у студента знаний, умений и навыков для выполнения самостоятельных научных исследований направленных на решение следующих типовых задач:

- построение математических моделей объектов и процессов;
- выбор метода их исследования и разработка алгоритма его реализации;
- моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров;
- разработка программы экспериментальных исследований, ее реализация, включая выбор технических средств и обработку результатов;
- составление обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований.

задачи научить студентов:

- применению различных способов использования полученной информации - от простого логического анализа до составления сложных математических моделей и разработки математического аппарата их исследования;
- самостоятельной научно-исследовательской деятельности.



2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

Для изучения курса «Основы научных исследований» высших учебных заведений требуются знания таких дисциплин, как «Математика», «Информатика», «Физика», «Химия».

Знания, полученные при изучении курса «Основы научных исследований», требуются для успешного овладения таких дисциплин, как «Эксплуатация электроэнергетических систем и сетей», «Станции и подстанции», «Электроснабжение», выполнения выпускной квалификационной работы.



3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ОПК-3.3	Знает принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов
ОПК-3.4	Участствует, со знанием дела, в работах по совершенствованию производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов моделирования
ОПК-6.1	Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность
ОПК-6.2	Обрабатывает результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы



4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количес тво)	Виды занятий					Итого часов	з.е.
			Эк	Лек	Пр	КРАТ	Контроль		
Курс 2	Сем. 4	1	51	17	0.35	26.65	49	144	4

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количес тво)	Виды занятий					Итого часов	з.е.
			Эк	Лек	Пр	КРАТ	Контроль		
Курс 2	Сем. 4	1	6	6	0.35	8.65	123	144	4



5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоёмкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточного контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	Тема 1.1 Содержание, цели и задачи дисциплины. Ее роль и место в подготовке инженера-исследователя, инженера-проектировщика	1	3		1				3		Обсуждение рефератов
4	Тема 1.2 Методология научного познания и творчества. Научное познание как процесс перехода от незнания к знанию	2-3	4		1				4		Обсуждение рефератов Блиц - опрос
4	Тема 1.3 Методы эмпирических и теоретических исследований. Классификация методов исследования (научного познания) по широте охвата областей знаний	4-5	4		1				4		Устный опрос
4	Тема 2.1 Организация и этапы научных исследований Выбор направления научного исследования	6-7	4		2				4		Контрольный опрос
4	Тема 2.2. Законы распределения случайных величин	8-9	6		2				4		Домашние задания Блиц - опрос
4	Тема 2.3 Теоретические исследования. Аналитическое решение задачи анализа. Понятие прямой задачи	10-11	6		2				6		Домашние задания Блиц - опрос
4	Тема 2.4 Одно- и многомерные задачи. Методы численного решения задач синтеза и оптимизации	12	6		2				6		Тестирование
4	Тема 3.1 Моделирование физических объектов и процессов Общие принципы моделирования	13-14	6		2				6		Блиц-опрос Обсуждение рефератов
4	Тема 3.2 Экспериментальные исследования и обработка их результатов Классификация экспериментальных исследований	15-16	6		2				6		Обсуждение рефератов
4	Тема 3.3 Пример научно-исследовательской работы	17	6		2				6		Тестирование
4	Промежуточная аттестация						0.35	26.65			Экзамен
	ИТОГО:		51		17		0.35	26.65	49		

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
4	Тема 1.1 Содержание, цели и задачи дисциплины. Ее роль и место в подготовке инженера-исследователя, инженера-проектировщика							10	
4	Тема 1.2 Методология научного познания и творчества. Научное познание как процесс перехода от незнания к знанию	1		1				10	
4	Тема 1.3 Методы эмпирических и теоретических исследований. Классификация методов исследования (научного познания) по широте охвата областей знаний							10	
4	Тема 2.1 Организация и этапы научных исследований Выбор направления научного исследования	1		1				10	
4	Тема 2.2. Законы распределения случайных величин							10	
4	Тема 2.3 Теоретические исследования. Аналитическое решение задачи анализа. Понятие прямой задачи	1		2				10	
4	Тема 2.4 Одно- и многомерные задачи. Методы численного решения задач синтеза и оптимизации	1						10	
4	Тема 3.1 Моделирование физических объектов и процессов Общие принципы моделирования							10	
4	Тема 3.2 Экспериментальные исследования и обработка их результатов Классификация экспериментальных исследований	1		2				20	
4	Тема 3.3 Пример научно-исследовательской работы	1						23	
4	Промежуточная аттестация: экзамен					0,35	8,65		
	ИТОГО:	6		6		0.35	8.65	123	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Основы научных исследований», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4/4	Раздел 1 Основные понятия и определения курса «Основы научных исследований»	11	1		Тема 1.1 Содержание, цели и задачи дисциплины. Ее роль и место в подготовке инженера-исследователя, инженера-проектировщика Тема 1.2 Методология научного познания и творчества. Научное познание как процесс перехода от незнания к знанию. Тема 1.3 Методы эмпирических и теоретических исследований. Классификация методов исследования (научного познания) по широте охвата областей знаний	ОПК-4.2; ОПК-7.2;	Знать: основные законы дисциплин инженерно-механического модуля; Уметь: использовать методы геологической разведки, интерпретации данных геофизических исследований, технико-экономического анализа; Владеть: навыками составления рабочих проектов в составе творческой команды	, Лекции-визуализации
4/4	Раздел 2 Применение закономерностей научных исследований	22	3		Тема 2.1 Организация и этапы научных исследований Выбор направления научного исследования. Тема 2.2. Законы распределения случайных величин. Тема 2.3 Теоретические исследования. Аналитическое решение задачи анализа. Понятие прямой задачи. Тема 2.4 Одно- и многомерные задачи. Методы численного решения задач синтеза и оптимизации	ОПК-4.2; ОПК-7.2;	Знать: технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве; Уметь: обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы; Владеть: навыками работы на стандартном оборудовании, с использованием приборов и материалов	, Лекции-визуализации
4/4	Раздел 3 Активный многофакторный эксперимент в задачах	18	2		Тема 3.1 Моделирование физических объектов и процессов Общие	ОПК-4.2; ОПК-7.2;	Знать: технологию проведения типовых экспериментов на	, Лекции-визуализации

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					принципы моделирования. Тема 3.2 Экспериментальные исследования и обработка их результатов Классификация экспериментальных исследований. Тема 3.3 Пример научно-исследовательской работы		стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве; Уметь: обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы; Владеть: навыками работы на стандартном оборудовании, с использованием приборов и материалов	
	ИТОГО:	51	6					

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
4/4	Раздел 1 Основные понятия и определения курса «Основы научных исследований»	Тема 1.1 Содержание, цели и задачи дисциплины. Ее роль и место в подготовке инженера-исследователя, инженера-проектировщика Тема 1.2 Методология научного познания и творчества. Научное познание как процесс перехода от незнания к знанию. Тема 1.3 Методы эмпирических и теоретических исследований. Классификация методов исследования (научного познания) по широте охвата областей знаний	3	1	
4/4	Раздел 2 Применение закономерностей научных исследований	Тема 2.1 Организация и этапы научных исследований Выбор направления научного исследования. Тема 2.2. Законы распределения случайных величин. Тема 2.3 Теоретические исследования. Аналитическое решение задачи анализа. Понятие прямой задачи. Тема 2.4 Одно- и многомерные задачи. Методы численного решения задач синтеза и оптимизации.	8	3	
4/4	Раздел 3 Активный многофакторный эксперимент в задачах	Тема 3.1 Моделирование физических объектов и процессов Общие принципы моделирования. Тема 3.2 Экспериментальные исследования и обработка их результатов Классификация экспериментальных исследований. Тема 3.3 Пример научно-исследовательской работы	6	2	
	ИТОГО:		17	6	

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
4/4	Тема 1.1 Содержание, цели и задачи дисциплины. Ее роль и место в подготовке инженера-исследователя, инженера-проектировщика Тема 1.2 Методология научного познания и творчества. Научное познание как процесс перехода от незнания к знанию. Тема 1.3 Методы эмпирических и теоретических исследований.	Составление плана-конспекта. Реферат	1-6	11	30	
4/4	Тема 2.1 Организация и этапы научных исследований. Выбор направления научного исследования. Тема 2.2. Законы распределения случайных величин. Тема 2.3 Теоретические исследования. Аналитическое решение задачи анализа. Понятие прямой задачи. Тема 2.4 Одно- и многомерные задачи. Методы численного решения задач синтеза и оптимизации.	Составление плана-конспекта. Реферат	7-11	20	40	
4/4	Тема 3.1 Моделирование физических объектов и процессов. Общие принципы моделирования. Тема 3.2 Экспериментальные исследования и обработка их результатов. Классификация экспериментальных исследований. Тема 3.3 Пример научно-исследовательской работы	Составление плана-конспекта. Реферат	12-17	18	53	
	ИТОГО:			49	123	

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 3 Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	05.2026 ФГБОУ ВО	Пример научного исследования в нефтегазовой отрасли	Конференция	Кохужева Р.Б.	ОПК-4.2; ОПК-7.2;

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
Методические рекомендации по написанию и оформлению рефератов / Минобрнауки России, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Инженер. фак., Каф. нефтегаз. дела и энергетики ; составитель Кохужева Р.Б. - Майкоп : Б.и, 2023. - 15 с. - Прил.: с. 13-14. - Режим доступа: свободный	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100052528
Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов направления подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 21.03.01 Нефтегазовое дело, 21.04.01 Нефтегазовое дело, форма обучения: очная, очно-заочная, заочная / Минобрнауки России, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Инженер. фак., Каф. нефтегаз. дела и энергетики ; составитель Кохужева Р.Б. - Майкоп : Б.и, 2023. - 22 с. - Режим доступа: свободный. - Библиогр.: с. 21-22 (13 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100052531
Кохужева, Р.Б. (Майкопский государственный технологический университет). Основы научных исследований : курс лекций : учебное пособие / Р.Б. Кохужева. - Майкоп : Кучеренко В.О., 2017. - 142 с. - Библиогр.: с. 141 (6 назв.). - ISBN 978-5-906696-95-3	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100039168

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Основы научных исследований : учебное пособие / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина [и др.]. - 2-е изд., доп. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. - 271 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ЭБС Знаниум. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=385448 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-00091-444-1. - ISBN 978-5-16-103085-1. - ISBN 978-5-16-012871-9	https://znanium.com/catalog/document?id=385448
Космин, В.В. Основы научных исследований (Общий курс) : учебное пособие / Космин В.В. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2023. - 238 с. - (Высшее образование: Магистратура). - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=309111 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-369-01753-1. - ISBN 978-5-16-106389-7. - ISBN 978-5-16-013721-6	https://znanium.ru/catalog/document?id=417673
Кукушкина, В.В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) : учебное пособие / В.В. Кукушкина. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 264 с. - ЭБС Знаниум. -	https://znanium.ru/catalog/document?id=420050

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:



- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.



7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

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

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
ОПК-3.3 Знает принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов			
4	4		Основы научных исследований
ОПК-3.4 Участвует, со знанием дела, в работах по совершенствованию производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов моделирования			
5	5		Метрология, стандартизация и сертификация
4	4		Основы научных исследований
ОПК-6.1 Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность			
4	4		Основы научных исследований
ОПК-6.2 Обрабатывает результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы			
4	4		Основы научных исследований
6	7		Методы расчёта электрических цепей

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач					
ОПК-3.4 Участвует, со знанием дела, в работах по совершенствованию производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов моделирования					
Знать: основные физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы действия объектов профессиональной деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Устный опрос. Домашние задания. Тесты. Экзамен
Уметь: применять методы анализа и моделирования, проведения инженерных измерений и научных исследований, логически верно и аргументировано защищать результаты своих исследований, использовать для решения прикладных задач	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
соответствующий физико-математический аппарат					
Владеть: навыками математического описания физических процессов и решения типовых задач в рамках профессиональной деятельности, методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

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

Вопросы текущего контроля знаний по разделам рабочей программы дисциплины

«Основы научных исследований»

Вариант 1

Понятие о науке. Перечислите основные характеристики случайных величин.

Вариант 2

Классификация системы занятий. Дайте характеристику показателей рассеяния случайных величин.

Вариант 3

Классификация научной деятельности. Дайте определение гистограммы распределения, опишите процедуру их построения.

Вариант 4

Характеристика научных учреждений. Дайте краткую характеристику функции распределения и ее плотности.

Вариант 5

Характерные черты современной науки. Экспоненциальный закон распределения, его краткая характеристика.



Вариант 6

Виды источников финансирования научной деятельности. Нормальный закон распределения и его краткая характеристика.

Вариант 7

Экономические нормативы деятельности научной организации. Логарифмически нормальный закон распределения и его краткая характеристика.

Вариант 8

Определение научных исследований. Закон распределений Вейбулла и его краткая характеристика.

Вариант 9

Классификация НИР (научно-исследовательских работ). Опишите процедуру определения параметров закона распределения Вейбулла.

Вариант 10

Финансирование и длительность научных исследований. Дайте определение критерия Пирсона и опишите процедуру проверки закона распределения на нормальность с помощью критерия Пирсона.

Вариант 11

Связи научных исследований с общественным производством. Опишите процедуру проверки нормальности закона распределения с помощью коэффициентов асимметрии и эксцесса.

Вариант 12

Методы научного познания Дайте определение доверительного интервала и доверительной вероятности.

Вариант 13

Виды научных учреждений Дайте определение и графическую интерпретацию односторонней и двухсторонней доверительной вероятности, квантиля распределения и уровня значимости.

Вариант 14

Универсальные методы исследования: анализ, синтез, индуктивный метод, дедуктивный метод. Дайте понятие о законе распределения Стьюдента и особенностях его использования в статистических расчетах.

Вариант 15

Методы исследования в отрасли: научное абстрагирование, формализация, аналогия



(подобие), моделирование. Назовите основные расчетные формулы для определения границ доверительных интервалов для параметров нормального закона распределения.

Темы рефератов

1. Этапы научного исследования.
2. Экспериментально-статистический подход.
3. Связи научных исследований с общественным производством.
Методы исследования технологических процессов.
5. Роль науки в совершенствовании технологического оборудования и реконструкции производства.
6. Универсальные методы исследования: анализ, синтез, индуктивный метод, дедуктивный метод.
7. Показатели для оценки уровня риска.
8. Классификация НИР (научно-исследовательских работ).
9. Экономические нормативы деятельности научной организации.
10. Характерные черты современной науки.

Вопросы к экзамену по дисциплине «Основы научных исследований»

1. Понятие о науке.
2. Классификация системы занятий.
3. Классификация научной деятельности.
4. Характеристика научных учреждений.
5. Характерные черты современной науки.
6. Виды источников финансирования научной деятельности.
7. Экономические нормативы деятельности научной организации.
8. Определение научных исследований.
9. Классификация НИР (научно-исследовательских работ).
10. Финансирование и длительность научных исследований.
11. Связи научных исследований с общественным производством.
12. Универсальные методы исследования: анализ, синтез, индуктивный метод, дедуктивный метод.
13. Методы исследования: научное абстрагирование, формализация, аналогия (подобие), моделирование.



14. Выбор темы научного исследования.
15. Шкала количественной оценки корректирования расчетных показателей с учетом качества информации.
16. Показатели для оценки уровня риска.
17. Этапы научного исследования.
18. Экспериментально-статистический подход.
19. Основные характеристики случайных величин.
20. Характеристика показателей рассеяния случайных величин.
21. Гистограмма распределения, процедура их построения.
22. Краткая характеристика функции распределения и ее плотности.
23. Экспоненциальный закон распределения, его краткая характеристика.
24. Нормальный закон распределения и его краткая характеристика.
25. Логарифмически нормальный закон распределения и его краткая характеристика.
26. Закон распределений Вейбулла и его краткая характеристика.
27. Процедура определения параметров закона распределения Вейбулла.
28. Определение критерия Пирсона и опишите процедуру проверки закона распределения на нормальность с помощью критерия Пирсона.
29. Процедура проверки нормальности закона распределения с помощью коэффициентов асимметрий и эксцесса.
30. Определение доверительного интервала и доверительной вероятности.
31. Определение и графическую интерпретацию односторонней и двухсторонней доверительной вероятности, квантиля распределения и уровня значимости.
32. Понятие о законе распределения Стьюдента и особенностях его использования в статистических расчетах.
33. Основные расчетные формулы для определения границ доверительных интервалов для параметров нормального закона распределения.
34. Основные формулы для расчета границ доверительного интервала для экспоненциального закона распределения.
35. Объем выборки для непараметрического подхода.
36. Определение объема выборки для нормального закона распределения.
37. Определение объема выборки для экспоненциального закона распределения.
38. Определение объема выборки для закона распределения Вейбулла.
39. Определение объема выборки для логарифмически нормального закона распределения.

Комплект тестовых заданий для проверки остаточных знаний по дисциплине «Основы



Тест 1

1. Системы знаний-это
2. Под научной деятельностью понимается
3. Научные учреждения бывают:
4. Характерными чертами современной науки являются:
5. Источники финансирования научной деятельности бывают:
6. Классификация НИР имеет следующую структуру:

Тест 2

7. Финансирование научных исследований осуществляется за счёт:
8. Связи научных исследований с общественным производством подразумевают:
9. Какие универсальные методы исследования бывают?
10. Методы исследования бывают:
11. Выбор темы научного исследования обусловлен:
12. Показатели для оценки уровня риска используются для:

Тест 3

1. Этапы научного исследования состоят из:
2. Экспериментально-статистический подход применяется для:
3. Основные характеристики случайных величин следующие:
4. Показатели рассеяния случайных величин применяются для:
5. Гистограмма распределения составляется для оценки:
6. Характеристики функции распределения следующие:

Тест 4

1. Экспоненциальный закон распределения применяется для:
2. Нормальный закон распределения имеет вид:
3. Логарифмически нормальный закон распределения имеет вид:
4. Закон распределений Вейбулла имеет вид:
5. Критерий Пирсона применяется для оценки:
6. Процедура проверки нормальности закона распределения проводится с помощью

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний,



Требования к написанию реферата

Реферат – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности. Автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основную часть, заключение, список использованной литературы. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д.

Критерии оценивания реферата:

Отметка «отлично» выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» - основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Критерии оценки знаний студентов на экзамене:

Отметка **«отлично»** ставится, если:

- - раскрыты и точно употреблены основные понятия;
- - сущность вопросов раскрыта полно, развернуто, структурировано, логично;
- - выводы обоснованы и последовательны;
- - диалог с преподавателем выстраивается с обоснованием связи сути вопросов билета с другими вопросами и разделами учебной дисциплины;
- - полно и оперативно отвечает на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» ставится, если:

- - частично раскрыты основные понятия;



- - в целом материал излагается полно, по сути билета;
- - выстраивается диалог с преподавателем по содержанию вопроса;
- ответил на большую часть дополнительных вопросов.
- **Отметка «удовлетворительно»** ставится, если:
 - в основном знает программный материал в необходимом объёме;
 - допускает существенные погрешности в ответе на вопросы экзаменационного билета;
 - не в состоянии поддерживать диалог с преподавателем;
 - - не достаточно точно использует основные категории и понятия;
 - - не ответил на большинство дополнительных вопросов.

Отметка «неудовлетворительно» ставится в случае, если:

- демонстрирует незнание теории и практики изучаемого предмета.
- допускает принципиальные ошибки в ответе на вопросы экзаменационного билета;
- - не знает основные определения категорий и понятий дисциплины;
- - практически не отвечает на дополнительные вопросы.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

1. Индивидуальная балльная оценка:

- **оценка «отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий;
- **оценка «хорошо»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий;
- **оценка «удовлетворительно»** - не менее 51%; .
- **оценка «неудовлетворительно»** - если студент правильно ответил менее чем на 50% тестовых заданий,

2. Показатели уровня усвоения учебного элемента или дисциплины в целом:

- процент студентов, правильно выполнивших задание;
- процент студентов, освоивших все дидактические единицы дисциплины.



8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Кохужева, Р.Б. (Майкопский государственный технологический университет). Основы научных исследований. Планирование эксперимента : курс лекций : учебное пособие / Р.Б. Кохужева. - Майкоп : Кучеренко В.О., 2020. - 184 с. - Библиогр.: с. 183 (5 назв.). - ISBN 978-5-907004-64-1	http://lib.mkgstu.ru:8002/libdata.php?id=00046105&DOK=0AD356&BASE=000001
Основы научных исследований : учебное пособие / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина [и др.]. - 2-е изд., доп. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. - 271 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ЭБС Знаниум. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=385448 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-00091-444-1. - ISBN 978-5-16-103085-1. - ISBN 978-5-16-012871-9	https://znanium.com/catalog/document?id=385448

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Методические рекомендации по написанию и оформлению рефератов / Минобрнауки России, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Инженер. фак., Каф. нефтегаз. дела и энергетики ; составитель Кохужева Р.Б. - Майкоп : Б.и, 2023. - 15 с. - Прил.: с. 13-14. - Режим доступа: свободный	http://lib.mkgstu.ru:8002/libdata.php?id=2100052528
Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов направления подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 21.03.01 Нефтегазовое дело, 21.04.01 Нефтегазовое дело, форма обучения: очная, очно-заочная, заочная / Минобрнауки России, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Инженер. фак., Каф. нефтегаз. дела и энергетики ; составитель Кохужева Р.Б. - Майкоп : Б.и, 2023. - 22 с. - Режим доступа: свободный. - Библиогр.: с. 21-22 (13 назв.)	http://lib.mkgstu.ru:8002/libdata.php?id=2100052531
Космин, В.В. Основы научных исследований (Общий курс) : учебное пособие / Космин В.В. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2023. - 238 с. - (Высшее образование: Магистратура). - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=309111 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-369-01753-1. - ISBN 978-5-16-106389-7. - ISBN 978-5-16-013721-6	https://znanium.ru/catalog/document?id=417673

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". - Москва, 2011 - - URL: <http://znanium.com/catalog> (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. ЭБС «Консультант студента». Нефть и газ : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. - Москва, 2012. - . - URL: https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-003.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с



правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. <http://znanium.com/catalog/> eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . - URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. <https://elibrary.ru/defaultx.asp> CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . - URL: <https://cyberleninka.ru/> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. <https://cyberleninka.ru/> Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. [/index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya](http://index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya) Oil-Info.ru : информационный сайт инженеров нефти и газа. – [Москва]. – URL: <http://oil-info.ru/>. – Текст: электронный. Включает публикации по разделам: бурение, разработка, добыча, нефтедотдача, трубопроводы, экономика и др. Есть рубрика: гидравлические расчеты. Все статьи в открытом доступе. Возможна регистрация. <http://oil-info.ru/> НЕФТЬ РОССИИ : информационно-аналитический портал, Москва, 1998. – URL: <https://neftrossii.ru/>. – Текст: электронный. Портал предоставляет свободный доступ к полной и оперативной информации о нефтегазовом бизнесе: удобная навигация по сайту, ежедневная новостная лента, отраслевая статистика, комментарии экспертов, обзор прессы, оригинальный контент, тендеры, вакансии ТЭК, база данных предприятий ТЭК, архив публикаций. <https://neftrossii.ru/> Роснефть : [сайт]. – Москва. – URL: <https://www.rosneft.ru/>. – Текст: электронный. Сайт рассказывает о работе корпорации Роснефть: Новости, СМИ о Компании, Научно-технический вестник ПАО «НК «Роснефть», Газета «Акционер», Видеоматериалы и многое другое. <https://www.rosneft.ru/> Газпром : [сайт] / ПАО «Газпром». – Москва, 2003. - . - URL: <https://www.gazprom.ru/>. – Текст: электронный. Официальный сайт ОАО «Газпром» - крупнейшей энергетической компании. Содержит полные тексты статей журнала «Газпром». <https://www.gazprom.ru/> КонсультантПлюс : справочно правовая система: [сайт]. – Москва, 1997. - 2021. – URL: <http://www.consultant.ru/about/>. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный. Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. <http://www.consultant.ru/about/>



9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Учебно-методические материалы по лекциям дисциплины

«Основы научных исследований»

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
Раздел 1 Основные понятия и определения курса «Основы научных исследований» Тема 1.1 Содержание, цели и задачи дисциплины. Ее роль и место в подготовке инженера-исследователя, инженера-проектировщика Тема 1.2 Методология научного познания и творчества. Научное познание как процесс перехода от незнания к знанию. Тема 1.3 Методы эмпирических и теоретических исследований. Классификация методов исследования (научного познания) по широте охвата областей знаний	лекция, проблемное изложение	изучение нового учебного материала	устная речь	Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общетехнические знания (ОПК-1).
Раздел 2 Применение закономерностей научных исследований Тема 2.1 Организация и этапы научных исследований	лекция, приобретение знаний	изучение нового учебного материала	устная речь	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные (ОПК-4)

Выбор направления научного исследования.				
Тема 2.2.				
Законы распределения случайных величин.				
Тема 2.3				
Теоретические исследования.				
Аналитическое решение задачи анализа. Понятие прямой задачи.				
Тема 2.4				
Одно- и многомерные задачи. Методы численного решения задач синтеза и оптимизации.				
Раздел 3 Активный многофакторный эксперимент в задачах Тема 3.1 Моделирование физических объектов и процессов Общие принципы моделирования. Тема 3.2 Экспериментальные исследования и обработка их результатов Классификация экспериментальных исследований. Тема 3.3 Пример научно-исследовательской работы.	лекция, проблемное изложение	изучение нового учебного материала	устная речь	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные (ОПК-4)

Учебно-методические материалы по практическим занятиям дисциплины

«Основы научных исследований»

Раздел / Тема	Наименование практического занятий	Методы	Способы (формы) обучения	Средства
---------------	------------------------------------	--------	--------------------------	----------

с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)		обучения		обучения
1	2	3	4	5
Раздел 1 Основные понятия и определения курса «Основы научных исследований»	<p>Тема 1.1</p> <p>Содержание, цели и задачи дисциплины. Ее роль и место в подготовке инженера-исследователя, инженера-проектировщика</p> <p>Тема 1.2</p> <p>Методология научного познания и творчества.</p> <p>Научное познание как процесс перехода от незнания к знанию.</p> <p>Тема 1.3</p> <p>Методы эмпирических и теоретических исследований.</p>	<p>Исследование вопроса, составление конспекта</p>	<p>формирование совершенствование знаний</p>	<p>и Контрольная работа, тесты</p>
Раздел 2 Применение закономерностей научных исследований	<p>Тема 2.1</p> <p>Организация и этапы научных исследований</p> <p>Выбор направления научного исследования.</p> <p>Тема 2.2.</p> <p>Законы распределения случайных величин.</p> <p>Тема 2.3</p> <p>Теоретические исследования.</p> <p>Аналитическое решение задачи анализа. Понятие прямой задачи.</p> <p>Тема 2.4</p>	<p>Исследование вопроса, составление конспекта</p>	<p>формирование совершенствование знаний</p>	<p>и Контрольная работа, тесты</p>

	Одно- и многомерные задачи. Методы численного решения задач синтеза и оптимизации.			
Раздел 3 Активный многофакторный эксперимент в задачах	Тема 3.1 Моделирование физических объектов и процессов Общие принципы моделирования. Тема 3.2 Экспериментальные исследования и обработка их результатов Классификация экспериментальных исследований. Тема 3.3 Пример научно-исследовательской работы.	Исследование вопроса, составление конспекта	формирование совершенствование знаний	и Контрольная работа, тесты

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
Adobe Reader DC Свободная лицензия
Autodesk AutoCAD Свободная лицензия
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - - URL: https://нэб.рф/ . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/ . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rmb-today) https://нэб.рф/
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . - URL: https://cyberleninka.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/
Oil-Info.ru : информационный сайт инженеров нефти и газа. – [Москва]. – URL: http://oil-info.ru/ . – Текст: электронный.Включает публикации по разделам: бурение, разработка, добыча, нефтедобыча, трубопроводы, экономика и др. Есть рубрика: гидравлические расчеты. Все статьи в открытом доступе. Возможна регистрация. http://oil-info.ru/
НЕФТЬ РОССИИ : информационно-аналитический портал, Москва, 1998. – URL: https://neftrossii.ru/ . – Текст: электронный.Портал предоставляет свободный доступ к полной и оперативной информации о нефтегазовом бизнесе: удобная навигация по сайту, ежедневная новостная лента, отраслевая статистика, комментарии экспертов, обзор прессы, оригинальный контент, тендеры, вакансии ТЭК, база данных предприятий ТЭК, архив публикаций. https://neftrossii.ru/
Газпром : [сайт] / ПАО «Газпром». – Москва, 2003. - . - URL: https://www.gazprom.ru/ . – Текст: электронный.Официальный сайт ОАО «Газпром» - крупнейшей энергетической компании. Содержит полные тексты статей журнала «Газпром». https://www.gazprom.ru/
КонсультантПлюс : справочно правовая система: [сайт]. – Москва, 1997. - 2021. – URL: http://www.consultant.ru/about/ . – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный.Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. http://www.consultant.ru/about/

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным



Название
Znaniium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - - URL: http://znaniium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов.ЭБС «Консультант студента». Нефть и газ : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . - URL: https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-003.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный.Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://znaniium.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . - URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html



11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лаборатория электроэнергетических систем (2-2-45) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Гоголя/ул. Первомайская, дом № 17/дом № 210 (385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Гоголя/ ул. Первомайская, дом №17/ дом № 210, строение №1), Учебный корпус № 2	Учебная мебель для аудитории на 26 посадочных мест, интерактивная доска, лабораторное оборудование: учебный лабораторный стенд «Электрические и магнитные цепи, основы электроники, электрические машины и привод» ЭОЭ4М-С-К исполнение стендовое компьютерное; учебный лабораторный стенд «Электрические станции и подстанции, электроэнергетические системы и сети, релейная защита, автоматизация электроэнергетических систем, электроснабжение, переходные процессы в электроэнергетических системах» ЭЭ2М-С-К, исполнение стендовое компьютерное	Adobe Reader DC Свободная лицензияAutodesk AutoCAD Свободная лицензияMicrosoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (2-2-40а) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Гоголя/ул. Первомайская, дом № 17/дом № 210 (385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Гоголя/ ул. Первомайская, дом №17/ дом № 210, строение №1), Учебный корпус № 2	Учебная мебель на 40 посадочных места, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран)	Adobe Reader DC Свободная лицензияAutodesk AutoCAD Свободная лицензияMicrosoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401
Помещения для самостоятельной работы (1-Читальный зал ФГБОУ ВО «МГТУ» 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса	Мебель на 150 посадочных мест, компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 30 посадочных мест, специализированная мебель (стулья, столы, шкафы, шкафы выставочные), мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксерокс)	Adobe Reader DC Свободная лицензияAutodesk AutoCAD Свободная лицензияMicrosoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401

