

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 01.11.2025 18:02:03
Уникальный программный ключ:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет _____ Инженерный

Кафедра _____ Нефтегазового дела и энергетики



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.О.27 Основы научных исследований

по направлению
подготовки бакалавров 21.03.01 Нефтегазовое дело

по профилю подготовки _____ Бурение нефтяных и газовых скважин

квалификация (степень)
выпускника _____ бакалавр

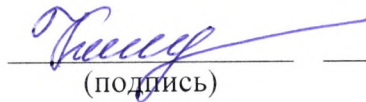
форма обучения _____ очная, заочная, очно-заочная

год начала подготовки _____ 2021

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению 21.03.01 Нефтегазовое дело

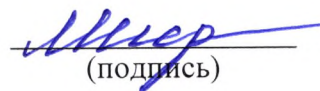
Составитель рабочей программы:

Доцент, кандидат педагогических наук
(должность, ученое звание, степень)


(подпись) Р.Б. Кохужева
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры
нефтегазового дела и энергетики
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой
«25» 08 2021 г.


(подпись) М.А. Меретуков
(Ф.И.О.)

Одобрено научно-методической комиссией факультета
(где осуществляется обучение)

«25» 08 2021 г.

Председатель
научно-методического
совета направления
(где осуществляется обучение)


(подпись) М.А. Меретуков
(Ф.И.О.)

Декан факультета
(где осуществляется обучение)
«25» 08 2021 г.

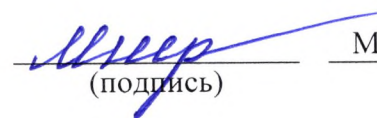

(подпись) М.К. Беданокров
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УМУ
«25» 08 2021 г.


(подпись) Н.Н. Чудесова
(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой
по направлению


(подпись) М.А. Меретуков
(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи учебной дисциплины

Дисциплина «Основы научных исследований» – составная часть подготовки бакалавра в области нефтегазового дела, охватывающая методологию, теорию и практику научных исследований в естественнонаучной области знаний с использованием математических и физических методов исследований, представляющих собой основу нефтегазовой отрасли как науки.

Предметом учебной дисциплины являются теоретические основы и физико-математические методы научных исследований в естественнонаучной и частично общепрофессиональной областях с ориентацией на последующее их использование в специальных инженерных приложениях.

Целью изучения дисциплины является формирование у студента знаний, умений и навыков для выполнения самостоятельных научных исследований в нефтегазовой отрасли, направленных, в соответствии с ФГОС ВО, 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.

Целью лекций является изложение теоретического материала и иллюстрация его примерами; истории появления наиболее важных понятий и результатов. Основным теоретическим результатам должны сопутствовать пояснения об их приложениях к другим наукам, сопутствующих промышленным технологиям в нефтегазовой отрасли.

Целью практических занятий является закрепление теоретического материала лекций и выработка умения применять полученные результаты исследований для последующего применения в экономических, технических и социальных приложениях.

Задачи изучения дисциплины состоят в реализации требований, установленных в федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования к подготовке бакалавров по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело.

В ходе изучения дисциплины «Основы научных исследований» ставятся:

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 в структуре ОП по направлению подготовки

Дисциплина «Основы научных исследований» участвует в процессе формирования специалиста данного профиля и способствует формированию фундаментальных и прикладных знаний. Изучение наиболее существенных разделов курса является составляющей частью единого процесса изучения всех учебных дисциплин.

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 газораспределительных систем», «Транспорт и хранение сжиженных газов», «Технологическая надёжность магистральных трубопроводов», выполнения выпускной квалификационной работы.

При изучении дисциплины бакалавры должны научиться строить математические модели простейших систем и процессов в естествознании и технике, выбирать соответ-

ствующие методы решения математических и технических задач, проводить анализ полученных результатов.

После изучения данной дисциплины бакалавры приобретают знания, умения и опыт, соответствующие результатам основной образовательной программы.

Для качественного усвоения дисциплины студент должен:

знать:

основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

основные научные основы технологических процессов, на которых основаны принципы действия объектов профессиональной деятельности.

уметь: применять основные законы к теоретическим, экспериментальным, вычислительным исследованиям по научно-техническому обоснованию инновационных технологий в нефтегазовой отрасли; ориентироваться в справочной научной литературе;

применять методы научных исследований в нефтегазовой отрасли.

владеть: умением проводить измерительный эксперимент и оценивать результаты измерений; методами интерпретации полученных результатов;

навыками математического описания физических процессов и решения типовых задач в рамках профессиональной деятельности, методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

3. Перечень планируемых результатов обучения и воспитания по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины «Основы научных исследований» обучающийся должен обладать следующими общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями (или их элементами), предусмотренными ФГОС ВО:

- Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные (ОПК-4).

- обрабатывает результаты научно- исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы (ОПК-4.2)

Обучающиеся должны освоить дисциплину на уровне, позволяющем им свободно:

- планировать и проводить эксперименты;
- обрабатывать и анализировать их результаты;
- понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения;
- анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных материалов;
- разрабатывать технологическую документацию, обеспечивать технологичность изделий, оценивать значимость и перспективы использования результатов исследования;
- оформлять отчеты, обзоры, доклады и публикации по результатам работы, заявки на изобретения, разрабатывать рекомендации по практическому использованию полученных результатов.

В результате в соответствии с поставленными целями после изучения дисциплины «Основы научных исследований» бакалавры приобретают знания, умения и опыт, которые определяют результаты обучения согласно содержанию основной образовательной программы.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часа)

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестр
		4
Контактные часы (всего)	51,35/1,42	51,35/1,42
В том числе:		
Лекции (Л)	34/0,94	34/0,94
Практические занятия (ПЗ)	17/0,47	17/0,47
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,35/0,009	0,35/0,009
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)		
Самостоятельная работа студентов (СР) (всего)	21/0,58	21/0,58
В том числе:		
Расчетно-графические работы	-	-
Реферат	10/0,27	10/0,27
<i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i>		
1. Составление плана-конспекта	11/0,3	11/0,3
Курсовой проект (работа)	-	-
Контроль (всего)	35,65/0,99	35,65/0,99
Форма промежуточной аттестации: (экзамен)	экзамен	экзамен
Общая трудоёмкость (часы/ з.е.)	108/3	108/3

4.2. Объем дисциплины и виды учебной работы по очно-заочной форме обучения.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часа)

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестр
		3
Контактные часы (всего)	20,35/0,56	20,35/0,56
В том числе:		
Лекции (Л)	10/0,27	10/0,27
Практические занятия (ПЗ)	10/0,27	10/0,27
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,35/0,009	0,35/0,009
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	-	-
Самостоятельная работа студентов (СР) (всего)	52/1,44	52/1,44
В том числе:		
Расчетно-графические работы	17/0,47	17/0,47
Реферат	17/0,47	17/0,47
<i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i>		
1. Составление плана-конспекта	18/0,5	18/0,5
Курсовой проект (работа)	-	-
Контроль (всего)	35,65/0,99	35,65/0,99
Форма промежуточной аттестации: (экзамен)	экзамен	экзамен
Общая трудоёмкость (часы/ з.е.)	108/3	108/3

4.3. Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часа)

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестр
		3
Контактные часы (всего)	12,35/0,34	12,35/0,34
В том числе:		
Лекции (Л)	6/0,16	6/0,16
Практические занятия (ПЗ)	6/0,16	6/0,16
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,35/0,009	0,35/0,009
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	-	-
Самостоятельная работа студентов (СР) (всего)	87/2,41	87/2,41
В том числе:		
Расчетно-графические работы	29/0,8	29/0,8
Реферат	29/0,8	29/0,8
<i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i>		
1. Составление плана-конспекта	29/0,8	29/0,8
Курсовой проект (работа)	-	-
Контроль (всего)	8,65/0,24	8,65/0,24
Форма промежуточной аттестации:		
(экзамен)	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость (часы/ з.е.)	108/3	108/3

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

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения

№ п/ п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)						
		Л	ПЗ	ЛР	КРАТ	СРП	Контроль	СР
1.	Лекция-дискуссия по теме: «Планирование научных исследований в нефтегазовом комплексе»	2	2	-	-	-	-	2
2.	Тема 1.2 Методология научного познания и творчества. Научное познание как процесс перехода от незнания к знанию.	4	2	-	-	-	-	2
3.	Тема 1.3 Методы эмпирических и теоретических исследований. Классификация методов исследования (научного познания) по широте охвата областей знаний	4	2	-	-	-	-	2
4	Раздел 2 Применение закономерностей научных исследований Тема 2.1 Организация и этапы научных исследований Выбор направления научного исследования.	4	2	-	-	-	-	2
5	Тема 2.2. Законы распределения случайных величин.	4	2	-	-	-	-	2
6	Тема 2.3 Теоретические исследования. Аналитическое решение задачи анализа. Понятие прямой задачи.	4	2	-	-	-	-	2
7	Тема 2.4 Одно- и многомерные задачи. Методы численного решения задач синтеза и оптимизации.	2	2	-	-	-	-	2
8	Раздел 3 Активный многофакторный эксперимент в задачах Тема 3.1 Моделирование физических объектов и	4	3	-	-	-	-	2

	процессов Общие принципы моделирования.							
9	Тема 3.2 Экспериментальные исследования и обработка их результатов Классификация экспериментальных исследований.	4	-	-	-	-	-	2
10	Тема 3.3 Пример научно-исследовательской работы.	2	-	-	-	-	-	3
Промежуточная аттестация: экзамен		-	-	-	0,35	-	35,65	-
ИТОГО:		34	17	-	0,35	-	35,65	21

5.2. Структура дисциплины для очно-заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)						
		Л	ПЗ	ЛР	КРАТ	СРП	кон- троль	СР
1.	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	2	-	-	-	-	-	5
2.	Тема 1.2 Методология научного познания и творчества. Научное познание как процесс перехода от незнания к знанию.	-	2	-	-	-	-	5
3.	Тема 1.3 Методы эмпирических и теоретических исследований. Классификация методов исследования (научного познания) по широте охвата областей знаний	2	-	-	-	-	-	5
4.	Раздел 2 Применение закономерностей научных исследований Тема 2.1 Организация и этапы научных исследований. Выбор направления научного исследования.	2	-	-	-	-	-	5
5.	Тема 2.2. Законы распределения случайных величин.	-	2	-	-	-	-	5
6.	Тема 2.3 Теоретические исследования. Аналитическое решение задачи анализа. Понятие прямой задачи.	2	-	-	-	-	-	5
7.	Тема 2.4 Одно- и многомерные задачи. Методы численного решения задач синтеза и оптимизации.	-	2	-	-	-	-	5
8.	Раздел 3 Активный многофакторный эксперимент в задачах Тема 3.1 Моделирование физических объектов и процессов. Общие принципы моделирования.	2	-	-	-	-	-	5

9.	Тема 3.2 Экспериментальные исследования и обработка их результатов. Классификация экспериментальных исследований.	-	2	-	-	-	-	5
10.	Тема 3.3 Пример научно-исследовательской работы.	-	2	-	-	-	-	7
Промежуточная аттестация экзамен		-	-	-	0,35	-	35,65	
ИТОГО:		10	10	-	0,35	-	35,65	52

5.3. Структура дисциплины для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)						
		Л	ПЗ	ЛР	КРАТ	СРП	контроль	СР
1.	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	1	-	-		-	-	9
2.	Тема 1.2 Методология научного познания и творчества. Научное познание как процесс перехода от незнания к знанию.	-	1	-		-	-	9
3.	Тема 1.3 Методы эмпирических и теоретических исследований. Классификация методов исследования (научного познания) по широте охвата областей знаний	1	-	-		-	-	9
4.	Раздел 2 Применение закономерностей научных исследований Тема 2.1 Организация и этапы научных исследований. Выбор направления научного исследования.	-	1	-		-	-	9
5.	Тема 2.2. Законы распределения случайных величин.	1	-	-		-	-	9
6.	Тема 2.3 Теоретические исследования. Аналитическое решение задачи анализа. Понятие прямой задачи.	-	1	-		-	-	9
7.	Тема 2.4 Одно- и многомерные задачи. Методы численного решения задач синтеза и оптимизации.	1	1	-		-	-	9
8.	Раздел 3 Активный многофакторный эксперимент в задачах Тема 3.1 Моделирование физических объектов и процессов. Общие принципы моделирования.	-	1	-		-	-	9
9.	Тема 3.2 Экспериментальные исследования и обработка их результатов. Классификация экспериментальных исследований.	1	-	-		-	-	9
10.	Тема 3.3 Пример научно-исследовательской работы.	1	1	-		-	-	6

Промежуточная аттестация экзамен			-	0,35	-	8,65	
ИТОГО:	6	6	-	0,35	-	8,65	87

5.4. Содержание разделов дисциплины Б1.О.27 Основы научных исследований, образовательные технологии
Лекционный курс

№ п/п	Наименование темы дисципли- ны	Трудоемкость (часы / зач. ед.)			Содержание	Форми- руемые компе- тенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образо- ватель- ные тех- нологии
		ОФО	ОЗФО	ЗФО				
1	Лекция-дискуссия по теме: «Плани- рование научных исследований в нефтегазовом комплексе»	10/0,27	4/0,11	2/0,05	Тема 1.1 Содержание, цели и задачи дисциплины. Ее роль и место в подготовке инженера- исследователя, инженера- проектировщика Тема 1.2 Методология научного по- знания и творчества. Научное познание как про- цесс перехода от незнания к знанию. Тема 1.3 Методы эмпирических и теоретических исследований. Классификация методов ис- следования (научного позна- ния) по широте охвата обла- стей знаний	ОПК-4	знать: - научные основы технологических процессов, на которых основаны прин- ципы действия объектов нефтегазового комплекса; -основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретиче- ского и экспериментального исследова- ния. уметь: - применять основные законы к теоре- тическим, экспериментальным, вычис- лительным исследованиям по научно- техническому обоснованию инноваци- онных технологий в нефтегазовой от- расли; ориентироваться в справочной научной литературе; владеть: - умением проводить измерительный эксперимент и оценивать результаты измерений; методами интерпретации полученных результатов; навыками математического описания физических процессов и решения типо- вых задач в рамках нефтегазового ком-	Лекция- беседа

							плекса.	
2	Раздел 2 Применение закономерностей научных исследований	14/0,38	4/0,11	2/0,05	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	знать: - принципиальные особенности моделирования математический, физических и химических процессов, предназначенных для конкретных технологических процессов в трубопроводном транспорте нефти и газа; уметь: - использовать основные законы естественно-научных дисциплин, а также правила построения технических схем и чертежей конкретных объектов нефтегазового комплекса; - применять методы научных исследований в нефтегазовой области; владеть: - навыками делового взаимодействия с сервисными службами и оценивать их рекомендации с учетом экспериментальной работы технологического отдела объектов нефтегазового комплекса и трубопроводного транспорта нефти и газа.	Лекция-беседа
3	Раздел 3 Активный многофакторный эксперимент в задачах	10/0,27	2/0,05	2/0,05	Тема 3.1 Моделирование физических объектов и процессов Общие принципы моделирования. Тема 3.2 Экспериментальные исследования и обработка их ре-	ОПК-4	знать: - технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производственных объектах нефтегазового комплекса; уметь: - обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, ис-	Лекция-беседа

					зультатов Классификация эксперимен- тальных исследований. Тема 3.3 Пример научно- исследовательской работы.		пользуя стандартное оборудование тру- бопроводного транспорта нефти и газа, а также приборы и материалы произ- водственных объектов нефтегазового комплекса; владеть: - навыками моделирования физических и химических процессов, предназна- ченных для конкретных технологиче- ских целей на объектах нефтегазового комплекса, а также техникой экспери- ментирования с использованием паке- тов прикладных программ.	
Итого		34/0,94	10/0,27	6/0,16				

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах / трудо- емкость в з.е.		
			ОФО	ОЗФО	ЗФО
1.	Раздел 1 Основные понятия и определения курса «Основы научных исследо- ваний»	Тема 1.1 Содержание, цели и задачи дисци- плины. Ее роль и место в подготов- ке инженера-исследователя, инже- нера-проектировщика Тема 1.2 Методология научного познания и творчества. Научное познание как процесс пе- рехода от незнания к знанию. Тема 1.3 Методы эмпирических и теорети- ческих исследований.	6/0,16	2/0,05	1/0,02
2.	Раздел 2 Применение зако- номерностей научных исследо- ваний	Тема 2.1 Организация и этапы научных ис- следований Выбор направления научного ис- следования. 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. Ме- тоды численного решения задач синтеза и оптимизации.	8/0,22	4/0,11	3/0,08
3.	Раздел 3 Активный много- факторный экспе- римент в задачах	Тема 3.1 Моделирование физических объек- тов и процессов Общие принципы моделирования. Тема 3.2 Экспериментальные исследования и обработка их результатов Классификация экспериментальных исследований. Тема 3.3 Пример научно- исследовательской работы.	3/0,08	4/0,11	2/0,05
Итого			17/0,47	10/0,27	6/0,16

5.6 Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах
Учебным планом не предусмотрены.

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрены.

5.8. Самостоятельная работа студентов
Содержание и объем самостоятельной работы студентов

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах / трудоемкость в з.е.		
				ОФО	ОЗФО	ЗФО
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.	Составление плана-конспекта. Реферат	1-6 недели	6/0,16	15/0,42	27/0,75
2.	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 недели	8/0,22	20/0,55	36/1
3.	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 недели	7/0,19	17/0,47	24/0,66
Итого				21/0,58	52/1,44	87/2,41

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль 3. Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность

Дата, место проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Апрель, 2023 ФГБОУ ВО «МГТУ»	Лекция - беседа «Роль научных исследований в перспективных проектах нефтегазовой отрасли»	Групповая.	Кохужева Р.Б.	Сформированность ОПК-4

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

6.1 Методические указания (собственные разработки)

Основы научных исследований. Планирование эксперимента : курс лекций : учебное пособие / Р.Б. Кохужева. - Майкоп : Кучеренко В.О., 2020. - 184 с. - Библиогр.: с. 183 (5 назв.). - Режим доступа:

<http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=00046105&DOK=0AD356&BASE=000001&time=1635663994&sign=3687dbffdf7fc80834f87f1b9ca9c8fe>

6.2 Литература для самостоятельной работы

1. Космин, В.В. Основы научных исследований (Общий курс) [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.В. Космин. - М.: РИОР : ИНФРА-М, 2017. - 227 с. - ЭБС «Znanium. com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=774413>

2. Пижурихин, А.А. Методы и средства научных исследований [Электронный ресурс]: учебник / Пижурихин А.А., Пижурихин (мл.) А.А., Пятков В.Е. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 264 с. - ЭБС «Znanium. com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=556860>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Б1.О.27 Основы научных исследований

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, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные			
ОФО	ОЗФО	ЗФО	
1,2	1,2	1,2	Химия
3	5	5	Электротехника
5	5	5	Метрология, квалиметрия и стандартизация
4	3	3	Основы научных исследований
4	4	6	Технологическая практика №1
6	6	8	Технологическая практика №2
8	9	9	Преддипломная практика
8	9	9	Подготовка к сдаче и сдача итогового экзамена
8	9	9	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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	
ОПК-4-Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные					
Знать: методы научного познания для проведения инженерных измерений и исследований технологических процессов в отрасли	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа зачёт
Уметь: применять методы научного познания для совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	тесты зачёт
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	тесты зачёт

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
Б1.О.27 Основы научных исследований**

Вариант 1

1. Понятие о науке.
2. Перечислите основные характеристики случайных величин.

Вариант 2

1. Классификация системы занятий.
2. Дайте характеристику показателей рассеяния случайных величин.

Вариант 3

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

Вариант 4

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

Вариант 5

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

Вариант 6

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

Вариант 7

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

Вариант 8

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

Вариант 9

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

Вариант 10

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

Вариант 11

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

Вариант 12

1. Методы научного познания
2. Дайте определение доверительного интервала и доверительной вероятности.

Вариант 13

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

Вариант 14

1. Универсальные методы исследования: анализ, синтез, индуктивный метод, дедуктивный метод.

2. Дайте понятие о законе распределения Стюдента и особенностях его использования в статистических расчетах.

Вариант 15

1. Методы исследования в отрасли: научное абстрагирование, формализация, аналогия (подобие), моделирование.
2. 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.
4. 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
Б1.О.27 Основы научных исследований**

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, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к выполнению тестового задания

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

- связь с целями обучения - цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;
- объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;
- справедливость и гласность - одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;
- систематичность – систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;
- гуманность и этичность - тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

- закрытая форма - является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

- открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

- установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;
- установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Методические материалы при приеме экзамена

Экзамен - вид мероприятия промежуточной аттестации, в результате которого обучающийся получает оценку в четырехбалльной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Проводится по графику. Вопросы к экзамену (и форму его проведения) студенты получают в течение первой недели начала изучения дисциплины. Экзамен может проводиться в устной или письменной форме. На подготовку к устному ответу студенту дается 40-60 минут в зависимости от объема билета. На подготовку ответа при сдаче экзамена в письменной форме - не менее 120 минут.

Критериями для выставления оценок являются следующие характеристики знаний: «отлично» ставится студентам, проявляющим высокий уровень сформированности всех качеств в изучении «Автозаправочные комплексы», владеющим всеми видами знаний. В ответах студентов должно проявляться не только четкое знание материала, умение оперировать фактами, но и самостоятельность суждений, умение аргументировать их. Также при анализе ситуаций студент должен проявлять умение подходить с общих позиций, видеть в конкретных ситуациях ведущие характеристики, проявление в них тех или иных тенденций.

Оценка «хорошо» выставляется студентам, знания которых характеризуются такими качествами, как «полнота», «глубина», «системность», но они, как правило, испытывают затруднения проявлять свои знания в обобщенной и конкретной форме, в свернутой и развернутой формах, при изменении проблемы или формулировки вопроса они не могут выстроить известные им знания под новым углом зрения. Для данной категории студентов характерно умение на высоком уровне воспроизвести известные им по литературе знания и опыт и наоборот неумение обосновать высказываемые ими суждения.

Оценка «удовлетворительно» ставится, когда знания студента ограничиваются поверхностным изложением фактического материала, почерпнутого из учебника, в ответе практически отсутствует обращение к терминологии, у таких студентов отсутствует глубина и системность знаний, они испытывают затруднения при изложении общих проблем, ими не усвоены ведущие характеристики и тенденции развития таможенной статистики, их не характеризует широта кругозора в познании проблем таможенной статистики в целом.

«Неудовлетворительно» выставляется в случае, если студенты при ответе по поводу анализа проблем дисциплины подходят с бытовых позиций; можно констатировать, что изучение курса «Автозаправочные комплексы» такими студентами не привнесло ничего нового в становление их как бакалавров в области нефтегазового дела.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература

1. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Б.И. Герасимов и др. - М.: Форум: Инфра-М, 2018. - 271 с. - ЭБС «Znanium. com» - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=72921>
2. Кожухар, В.М. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ В.М. Кожухар. – М.: Дашков и К, 2013. – 216 с. - ЭБС «Znanium. com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=415587>

8.2. Дополнительная литература

1. Космин, В.В. Основы научных исследований (Общий курс) [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.В. Космин. - М. : РИОР : ИНФРА-М, 2017. - 227 с. - ЭБС «Znanium. com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=774413>
2. Пижурихин, А.А. Методы и средства научных исследований [Электронный ресурс]: учебник / Пижурин А.А., Пижурин (мл.) А.А., Пятков В.Е. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 264 с. - ЭБС «Znanium. com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=556860>
3. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие/ М.Ф. Шкляр. - М.: Дашков и К, 2019. - 208 с. - ЭБС «Znanium. com» - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=358551>

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

- Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgtu.ru/>
- Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.government.ru>
- Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>
- Электронный каталог библиотеки – Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2;>
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

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 (дидактических единиц)	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	ОПК-4-Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные
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 за-	лекция, приобретение знаний	изучение нового учебного материала	устная речь	ОПК-4-Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

дач 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	ОПК-4-Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

Учебно-методические материалы по практическим занятиям дисциплины «Основы научных исследований»

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Наименование практического занятий	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения
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.	Исследование вопроса, составление конспекта	формирование и совершенствование знаний	Контрольная работа, тесты

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.	Исследование вопроса, составление конспекта	формирование и совершенствование знаний	Контрольная работа, тесты
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 и совершенствование знаний	Контрольная работа, тесты

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

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Для осуществления учебного процесса используется свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:

1. Операционная система «Windows»;
2. Офисный пакет «WPS office»;
3. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»;
4. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»;
5. Тестовая система собственной разработки, правообладатель ФГБОУ ВО «МГТУ», свидетельство №2013617338.

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

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

1. 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.
2. Znaniyum.com. Базовая коллекция: электронно-библиотечная система: сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". – Москва, 2011 - URL: <http://znaniyum.com/catalog> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

1. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000. - URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
2. CYBERLENINKA: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2014. URL: <https://cyberleninka.ru/> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
3. 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.
4. Единое окно доступа к информационным ресурсам: сайт / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации. – Москва, 2005. - URL: <http://window.edu.ru/>

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
Специальные помещения		
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов/ Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (8-8-4) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Шовгенова, дом № 354А, строение 1 Учебный корпус № 8	учебная мебель на 28 посадочных мест, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран)	1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение: 1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»; 2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»; 3. Офисный пакет «WPS office»; 4. Программа для работы с архивами «7zip»; 5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»;
Лаборатория нефтегазового оборудования (8-8-6) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Шовгенова, дом № 354А, строение 1 Учебный корпус № 8	учебная мебель для аудитории на 36 посадочных мест, лабораторное оборудование: полевая лаборатория Литвинова ПЛЛ-9 (лаборатория предназначена для ускоренных исследований строительных свойств однородных связных и несвязных грунтов); микроскоп стереоскопический бинокулярный «МБС-10» (микроскоп предназначен для изучения образцов грунта в отраженном или проходящем свете при естественном или искусственном освещении); лабораторный стенд «Гидравлические характеристики модели нефтяного пласта» НФТ-МНП-ГХ-010-6ЛР-02-Р (лабораторный стенд	1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение: 1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»; 2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»; 3. Офисный пакет «WPS office»; 4. Программа для работы с архивами «7zip»; 5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»;

	предназначен для исследования гидравлических характеристик модели нефтяного пласта, выполненного в виде цилиндра конечной высоты с отбором потока в центре и подводом его по периферии); стенд учебный «Автоматика насосных станций систем транспортировки нефтепродуктов» НФТ-НС-010-13ЛР-01-ПК (стенд предназначен для проведения научно-исследовательских работ по изучению характеристик автоматизированного управления подачами и напорами насосов насосных станций систем транспортировки нефтепродуктов, принципов работы и экспериментальному определению напорных и кавитационных характеристик насосов динамического принципа действия, в том числе и при их последовательном и параллельном соединении, элементов автоматики насосных станций для поддержания различных режимов их работы), учебные наглядные пособия, справочная литература.	
Помещения для самостоятельной работы		
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал ФГБОУ ВО «МГТУ» 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191	компьютерная техника и подключение к сети «Интернет» и доступом в ЭИОС): компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 30 посадочных мест, оснащенные специализированной мебелью (стулья, столы, шкафы, шкафы выставочные), мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксерокс).	Операционная система Windows - лицензионная; 7-Zip – бесплатная; Офисный пакет Microsoft Office 2016 - лицензионная; Антивирус Kaspersky Endpoint Security - лицензионная; K-Lite Codec Pack-бесплатная; Microsoft Analysis Services - бесплатная; Mozilla Firefox- бесплатная; Google Chrome-бесплатная; Adobe Reader DC – бесплатная.

**12. Дополнения и изменения в рабочей программе
за 2022/2023 учебный год**

В рабочую программу Б1.О.27 Основы научных исследований
(наименование дисциплины)

для направления 21.03.01 Нефтегазовое дело
(номер направления)

вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес: _____

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры нефтегазового дела и энергетики

«__» _____ 202_ г

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)