МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
_____ / О.В. Юсупова
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.04 «Экологические проблемы поисков и разведки месторождений углеводородов»

Код и направление подготовки (специальность)	21.05.02 Прикладная геология
Направленность (профиль)	Геология месторождений нефти и газа
Квалификация	Горный инженер-геолог
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Институт нефтегазовых технологий (ИНГТ)
Выпускающая кафедра	кафедра "Геология и физические процессы нефтегазового производства"
Кафедра-разработчик	кафедра "Геология и физические процессы нефтегазового производства"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Самара 2022

Б1.В.04 «Экологические проблемы поисков и разведки месторождений углеводородов»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **21.05.02 Прикладная геология**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 953 от 12.08.2020 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Старший преподаватель (должность, степень, ученое звание)	Л.А Марченкова (ФИО)
Заведующий кафедрой	А.М. Штеренберг, доктор физико-математических наук, профессор (ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	А.Ю Чуркина, кандидат химических наук, доцент (ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	А.М. Штеренберг, доктор физико-математических наук, профессор (ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 6
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 7
4.1 Содержание лекционных занятий 7
4.2 Содержание лабораторных занятий 9
4.3 Содержание практических занятий 9
4.4. Содержание самостоятельной работы 11
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 12
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 13
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 13
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 14
9. Методические материалы 14
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 16

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Техническое проектирование	ОПК-5 Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве	ОПК-5.1 Анализирует горно-геологические условия при поиске, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве	Владеть Навыками анализа горно-геологических условий при поиске, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве
			Знать Горно-геологические условия при поиске, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве
			Уметь Анализировать горно-геологические условия при поиске, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-2 Способен владеть методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых	ПК-2.1 Анализирует закономерностей поведения горных пород и массивов в процессах добычи и переработки полезных ископаемых	Владеть Навыками прогнозировать закономерности поведения и свойства горных пород, состояние массивов в процессах добычи и переработки полезных ископаемых
			Знать Закономерности поведения горных пород и массивов в процессах добычи и переработки полезных ископаемых

			Уметь Управлять свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых
		ПК-2.2 Управляет свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых	Владеть Навыками прогнозировать закономерности поведения и свойства горных пород, состояние массивов в процессах добычи и переработки полезных ископаемых
			Знать Закономерности поведения горных пород и массивов в процессах добычи и переработки полезных ископаемых
			Уметь Управлять свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых
		ПК-2.3 Прогнозирует закономерностей поведения и свойства горных пород, состояние массивов в процессах добычи и переработки полезных ископаемых	Владеть Навыками прогнозировать закономерности поведения и свойства горных пород, состояние массивов в процессах добычи и переработки полезных ископаемых
			Знать Закономерности поведения горных пород и массивов в процессах добычи и переработки полезных ископаемых
			Уметь Управлять свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **вариативная часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины

ОПК-5	Геофизические методы исследования скважин; Нефтегазопромысловая геология; Общая геология; Основы гидрогеологии; Основы палеонтологии и общая стратиграфия; Основы разработки месторождений нефти и газа; Основы учения о полезных ископаемых; Подземная гидромеханика; Полевая геофизика; Теоретические основы поисков и разведки нефти и газа; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (геологическая); Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (геолого-геодезическая)	Геология и нефтегазоносность морей; Геолого-технические исследования и анализ кернового и шламового материала нефтегазовых скважин; Геофизические методы исследования скважин; Методы воздействия на пласт в целях повышения нефтеотдачи	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-2	Математические методы моделирования в геологии; Подсчет запасов и оценка ресурсов нефти и газа; Практико-ориентированный проект; Сейсморазведка	Геофизические исследования при разработке месторождений углеводородов; Геофизические методы контроля за разработкой	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: преддипломная практика

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	9 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	36	36
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Внеаудиторная контактная работа, КСР	3	3
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	69	69
составление конспектов	69	69
Итого: час	108	108
Итого: з.е.	3	3

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Нефтегазодобывающая отрасль и охрана недр. Организация и управление охраной окружающей природной среды на предприятиях нефтяной и газовой промышленности.	6	0	0	35	41
2	Источники и масштабы техногенных загрязнений в нефтегазовой отрасли. Геологическая среда и ее изменения под влиянием хозяйственной деятельности в нефтегазодобывающей отрасли.	12	0	18	34	64
	КСР	0	0	0	0	3
	Итого	18	0	18	69	108

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	**Содержание лекции** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
9 семестр				
1	Нефтегазодобывающая отрасль и охрана недр. Организация и управление охраной окружающей природной среды на предприятиях нефтяной и газовой промышленности.	Нефтегазодобывающая отрасль и охрана недр.	Введение. Основные экологические понятия, определения и принципы. Основы охраны недр нефтяных и газовых месторождений. Охрана окружающей среды и недр – глобальная проблема современного этапа развития нефтегазодобывающего производства.	2
2	Нефтегазодобывающая отрасль и охрана недр. Организация и управление охраной окружающей природной среды на предприятиях нефтяной и газовой промышленности.	Принципы управления охраной природы в нефтяной и газовой промышленности.	Совершенствование системы экономического стимулирования природоохранной деятельности нефтегазодобывающих предприятий. Совершенствование системы информационного обеспечения.	2
3	Нефтегазодобывающая отрасль и охрана недр. Организация и управление охраной окружающей природной среды на предприятиях нефтяной и газовой промышленности.	Критерии качества среды и нормативы воздействия.	Разработка и совершенствование государственного нормирования и стандартов в оценке состояния геологической среды, экспертиза проектов обустройства и эксплуатации месторождений нефти и газа. Методы и технические средства оперативного прогноза, предупреждения, обнаружения, анализа причин чрезвычайных ситуаций в нефтегазодобывающей отрасли.	2

4	Источники и масштабы техногенных загрязнений в нефтегазовой отрасли. Геологическая среда и ее изменения под влиянием хозяйственной деятельности в нефтегазодобывающей отрасли.	Источники загрязнения при проведении геолого-разведочных работ.	Сейсмические работы и их влияние на геологическую среду. Возмущение недр при бурении скважин. Подземные техногенные явления – перетоки вод, загазованность недр, влияние закачки и отбора пластовых вод, нарушение равновесий в недрах. Особенности защиты среды при разведке морских нефтегазовых месторождений.	2
5	Источники и масштабы техногенных загрязнений в нефтегазовой отрасли. Геологическая среда и ее изменения под влиянием хозяйственной деятельности в нефтегазодобывающей отрасли.	Охрана окружающей среды при строительстве скважин, эксплуатации месторождений углеводородов, транспортировке и хранении нефти.	Виды загрязнений и основные источники загрязнений при бурении скважин. Правила и нормы по контролю за загрязнением окружающей среды при бурении нефтяных и газовых скважин. Загрязнение окружающей среды при эксплуатации месторождений УВ. Трубопроводный транспорт как источник загрязнения природной среды. Источники и масштабы воздействия нефтегазовой отрасли на окружающую среду Самарской области	2
6	Источники и масштабы техногенных загрязнений в нефтегазовой отрасли. Геологическая среда и ее изменения под влиянием хозяйственной деятельности в нефтегазодобывающей отрасли.	Технические и организационные средства, технологии контроля, мониторинга и управления состоянием окружающей среды.	Теория и методы оценки экологической безопасности существующих и создаваемых технологий, конструкций и сооружений, используемых в процессе природопользования нефтегазодобывающих регионов. Понятие о мониторинге нефтяного загрязнения.	2
7	Источники и масштабы техногенных загрязнений в нефтегазовой отрасли. Геологическая среда и ее изменения под влиянием хозяйственной деятельности в нефтегазодобывающей отрасли.	Факторы и закономерности развития опасных техногенных процессов	Прогноз развития опасных техногенных процессов, оценка опасности и риска, управление рисками при разведке, бурении, добыче и транспортировке углеводородов. Геологическое обоснование конструирования, проектирования и безопасного размещения инженерных сооружений нефтегазовой отрасли, хранения и складирования токсичных и других отходов нефтегазовой отрасли.	2

8	Источники и масштабы техногенных загрязнений в нефтегазовой отрасли. Геологическая среда и ее изменения под влиянием хозяйственной деятельности в нефтегазодобывающей отрасли.	Охрана природных вод. Охрана земельных ресурсов. .	Поверхностные воды. Подземные воды. Воды нефтяных месторождений. Способы очистки водных ресурсов. Понятие защищенности подземных вод от загрязнения. Охрана природных вод. Водопользование и водоотведение на объектах нефтегазового комплекса. Расчет предельно допустимого сброса сточных вод. Способы борьбы с нефтезагрязнением водных объектов. Понятие о методах удаления нефти. Нефтяная промышленность как потребитель земельного фонда. Изменения (деформации) земной коры, в связи с разведкой и разработкой месторождений УВ. Геодинамические процессы, связанные с понижением пластового давления и изменением коллекторских свойств вмещающих пород. Процессы, связанные с проседания грунта. Геодинамические полигоны -выявление и прогнозирование динамики оседания земной поверхности под влиянием разработки залежей углеводородов. Потери продуктивных земель в процессе разведки и освоения месторождений нефти. Коэффициент рекультивации. Степень нарушенности почв, содержащих различные количества нефти	2
9	Источники и масштабы техногенных загрязнений в нефтегазовой отрасли. Геологическая среда и ее изменения под влиянием хозяйственной деятельности в нефтегазодобывающей отрасли.	Охрана атмосферы.	Элементы факельной системы. Классификация факельных установок. Расчет диаметра и высоты факельной трубы. Шум при факельном сжигании газа. Аварии на факельных установках. Тепловое излучение. Биоиндикационные методы для оценки загрязнения атмосферного воздуха.	2
			Итого за семестр:	**18**
			Итого:	**18**

4.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема практического занятия**	**Содержание практического занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
9 семестр				

1	Источники и масштабы техногенных загрязнений в нефтегазовой отрасли. Геологическая среда и ее изменения под влиянием хозяйственной деятельности в нефтегазодобывающей отрасли.	Охрана гидросферы	Определение необходимой степени очистки производственных сточных вод.	2
2	Источники и масштабы техногенных загрязнений в нефтегазовой отрасли. Геологическая среда и ее изменения под влиянием хозяйственной деятельности в нефтегазодобывающей отрасли.	Охрана гидросферы	Определение необходимой степени очистки производственных сточных вод.	2
3	Источники и масштабы техногенных загрязнений в нефтегазовой отрасли. Геологическая среда и ее изменения под влиянием хозяйственной деятельности в нефтегазодобывающей отрасли.	Охрана гидросферы. (продолжение)	Защищенность природных (подземных) вод от загрязнения.	2
4	Источники и масштабы техногенных загрязнений в нефтегазовой отрасли. Геологическая среда и ее изменения под влиянием хозяйственной деятельности в нефтегазодобывающей отрасли.	Охрана гидросферы. (продолжение)	Защищенность природных (подземных) вод от загрязнения.	2
5	Источники и масштабы техногенных загрязнений в нефтегазовой отрасли. Геологическая среда и ее изменения под влиянием хозяйственной деятельности в нефтегазодобывающей отрасли.	Охрана гидросферы. (продолжение)	Оценка возможности загрязнения пресных подземных вод нижезалегающими минерализованными водами.	2

6	Источники и масштабы техногенных загрязнений в нефтегазовой отрасли. Геологическая среда и ее изменения под влиянием хозяйственной деятельности в нефтегазодобывающей отрасли.	Охрана гидросферы. (продолжение)	Оценка возможности загрязнения пресных подземных вод нижезалегающими минерализованными водами.	2
7	Источники и масштабы техногенных загрязнений в нефтегазовой отрасли. Геологическая среда и ее изменения под влиянием хозяйственной деятельности в нефтегазодобывающей отрасли.	Охрана земельных ресурсов.	Геодинамические полигоны - выявление и прогнозирование динамики оседания земной поверхности под влиянием разработки залежей углеводородов. Потери продуктивных земель в процессе разведки и освоения месторождений нефти	2
8	Источники и масштабы техногенных загрязнений в нефтегазовой отрасли. Геологическая среда и ее изменения под влиянием хозяйственной деятельности в нефтегазодобывающей отрасли.	Охрана земельных ресурсов.	Геодинамические полигоны - выявление и прогнозирование динамики оседания земной поверхности под влиянием разработки залежей углеводородов. Потери продуктивных земель в процессе разведки и освоения месторождений нефти	2
9	Источники и масштабы техногенных загрязнений в нефтегазовой отрасли. Геологическая среда и ее изменения под влиянием хозяйственной деятельности в нефтегазодобывающей отрасли.	Охрана земельных ресурсов. (продолжение)	Коэффициент рекультивации. Степень нарушенности почв, содержащих различные количества нефти.	2
			Итого за семестр:	**18**
			Итого:	**18**

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
9 семестр			

Нефтегазодобывающая отрасль и охрана недр. Организация и управление охраной окружающей природной среды на предприятиях нефтяной и газовой промышленности.	Самостоятельное изучение теоретического материала и составление конспектов	Студенты самостоятельно читают и конспектируют, с использованием учебной литературы и интернет ресурсов, отдельные вопросы	35
Источники и масштабы техногенных загрязнений в нефтегазовой отрасли. Геологическая среда и ее изменения под влиянием хозяйственной деятельности в нефтегазодобывающей отрасли.	Самостоятельное изучение теоретического материала и составление конспектов	Студенты самостоятельно читают и конспектируют, с использованием учебной литературы и интернет ресурсов, отдельные вопросы	34
		Итого за семестр:	**69**
		Итого:	**69**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	**Библиографическое описание**	**Ресурс НТБ СамГТУ** (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
	Основная литература	
1	Гридэл, Т.Е. Промышленная экология : Учеб.пособие:Пер.с англ. / Т.Е.Гридэл,Б.Р.Алленби.- М., Юнити, 2004.- 513 с.	Электронный ресурс
2	Промышленная экология. . Ч. 2. // Гвоздовский, Виктор Ильич Технологические системы производства : учеб. пособие [Текст] / Самар. гос. архитектур.-строит. ун-т (СГАСУ), Каф. природоохр. и гидротехн. стр-ва.- Самара, СГАСУ, 2014.- 255 с.	Электронный ресурс
3	Сподобаев, Ю.М. Экология : учеб.пособие / Ю. М. Сподобаев, А. И. Тихонов, В. П. Кубанов.- Самара, Офорт, 2005.- 323 с.	Электронный ресурс
	Дополнительная литература	
4	Карпеев, Ю.С. Охрана труда в нефтяной и газовой промышленности : Вопросы и ответы: справ. / Ю. С. Карпеев.- М., Недра, 1991.- 397 с.	Электронный ресурс
5	Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности : ПБ 08-624-03 / Федер.гор.и пром.надзор России(Госгортехнадзор России).- М., НТЦ по безопасности в пром-сти Госгортехнадзора России, 2004.- 305 с.	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Windows XP Professional операционная система	Microsoft (Отечественный)	Лицензионное
2	Microsoft Office 2007 Open License Academic	Microsoft (Отечественный)	Лицензионное
3	HYSYS	HYSYS (Отечественный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	"Зеленая ветвь" (экологический клуб)	http://www.greenbranch.ru/	Ресурсы открытого доступа
2	"Электронный журнал Нефтегазовое дело"	http://ogbus.ru	Ресурсы открытого доступа
3	База научных публикаций	2. http://www.spe.org/index.php	Ресурсы открытого доступа
4	Science online	http://www.sciencemag.org	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
5	eLIBRARY.ru	http://www.eLIBRARY.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
6	ВИНИТИ – Всероссийский Институт научной и технической информации		Российские базы данных ограниченного доступа
7	Электронная библиотека изданий СамГТУ	http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe	Российские базы данных ограниченного доступа

8	Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина	http://elib.gubkin.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа

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

Лекционные занятия

Учебные специализированные лаборатории, обеспечивающие практическую подго¬товку по направлению по направлению 21.05.02 "Прикладная геология "

Практические занятия

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук), программное обеспечение (MS Excel, MS Word); специализированной учебной мебелью: столы, стулья.
Компьютерные классы кафедры и нефтетехнологического факультета с выходом в сеть Internet, научно-техническая библиотека СамГТУ.

Лабораторные занятия null
Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью под-ключения к сети «Интеренет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:
- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус № 8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки, ауд. 83а, 414, 416, 0209 АСА СамГТУ; ауд. 401 корпус №10);
- компьютерные классы (ауд. 218, 210 корпус № 8).

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за

преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме

необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.В.04 «Экологические проблемы поисков и разведки месторождений углеводородов»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.04 «Экологические проблемы поисков и разведки месторождений углеводородов»

Код и направление подготовки (специальность)	21.05.02 Прикладная геология
Направленность (профиль)	Геология месторождений нефти и газа
Квалификация	Горный инженер-геолог
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Институт нефтегазовых технологий (ИНГТ)
Выпускающая кафедра	кафедра "Геология и физические процессы нефтегазового производства"
Кафедра-разработчик	кафедра "Геология и физические процессы нефтегазового производства"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Техническое проектирование	ОПК-5 Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве	ОПК-5.1 Анализирует горно-геологические условия при поиске, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве	Владеть Навыками анализа горно-геологических условий при поиске, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве
			Знать Горно-геологические условия при поиске, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве
			Уметь Анализировать горно-геологические условия при поиске, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-2 Способен владеть методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых	ПК-2.1 Анализирует закономерностей поведения горных пород и массивов в процессах добычи и переработки полезных ископаемых	Владеть Навыками прогнозировать закономерности поведения и свойства горных пород, состояние массивов в процессах добычи и переработки полезных ископаемых
			Знать Закономерности поведения горных пород и массивов в процессах добычи и переработки полезных ископаемых

			Уметь Управлять свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых
		ПК-2.2 Управляет свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых	Владеть Навыками прогнозировать закономерности поведения и свойства горных пород, состояние массивов в процессах добычи и переработки полезных ископаемых
			Знать Закономерности поведения горных пород и массивов в процессах добычи и переработки полезных ископаемых
			Уметь Управлять свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых
		ПК-2.3 Прогнозирует закономерностей поведения и свойства горных пород, состояние массивов в процессах добычи и переработки полезных ископаемых	Владеть Навыками прогнозировать закономерности поведения и свойства горных пород, состояние массивов в процессах добычи и переработки полезных ископаемых
			Знать Закономерности поведения горных пород и массивов в процессах добычи и переработки полезных ископаемых
			Уметь Управлять свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Нефтегазодобывающая отрасль и охрана недр. Организация и управление охраной окружающей природной среды на предприятиях нефтяной и газовой промышленности.				

ОПК-5.1 Анализирует горно-геологические условия при поиске, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве	**Знать** Горно-геологические условия при поиске, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве	конспекты	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
	Уметь Анализировать горно-геологические условия при поиске, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве	конспекты	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
	Владеть Навыками анализа горно-геологических условий при поиске, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве	конспекты	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
ПК-2.1 Анализирует закономерностей поведения горных пород и массивов в процессах добычи и переработки полезных ископаемых	**Знать** Закономерности поведения горных пород и массивов в процессах добычи и переработки полезных ископаемых	конспекты	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
	Уметь Управлять свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых	конспекты	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
	Владеть Навыками прогнозировать закономерности поведения и свойства горных пород, состояние массивов в процессах добычи и переработки полезных ископаемых	конспекты	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
ПК-2.2 Управляет свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых	**Уметь** Управлять свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых	конспекты	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
	Знать Закономерности поведения горных пород и массивов в процессах добычи и переработки полезных ископаемых	конспекты	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
	Владеть Навыками прогнозировать закономерности поведения и свойства горных пород, состояние массивов в процессах добычи и переработки полезных ископаемых	конспекты	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
ПК-2.3 Прогнозирует закономерностей поведения и свойства горных пород, состояние массивов в процессах добычи и переработки полезных ископаемых	**Знать** Закономерности поведения горных пород и массивов в процессах добычи и переработки полезных ископаемых	конспекты	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
	Владеть Навыками прогнозировать закономерности поведения и свойства горных пород, состояние массивов в процессах добычи и переработки полезных ископаемых	конспекты	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
	Уметь Управлять свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых	конспекты	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да

Источники и масштабы техногенных загрязнений в нефтегазовой отрасли. Геологическая среда и ее изменения под влиянием хозяйственной деятельности в нефтегазодобывающей отрасли.				
ОПК-5.1 Анализирует горно-геологические условия при поиске, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве	**Знать** Горно-геологические условия при поиске, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве	конспекты	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
	Уметь Анализировать горно-геологические условия при поиске, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве	конспекты	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
	Владеть Навыками анализа горно-геологических условий при поиске, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве	конспекты	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
ПК-2.1 Анализирует закономерностей поведения горных пород и массивов в процессах добычи и переработки полезных ископаемых	**Знать** Закономерности поведения горных пород и массивов в процессах добычи и переработки полезных ископаемых	конспекты	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
	Владеть Навыками прогнозировать закономерности поведения и свойства горных пород, состояние массивов в процессах добычи и переработки полезных ископаемых	конспекты	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
	Уметь Управлять свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых	конспекты	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
		Вопросы к зачету	Нет	Да
ПК-2.2 Управляет свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых		конспекты	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
	Знать Закономерности поведения горных пород и массивов в процессах добычи и переработки полезных ископаемых	конспекты	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
	Владеть Навыками прогнозировать закономерности поведения и свойства горных пород, состояние массивов в процессах добычи и переработки полезных ископаемых	конспекты	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
ПК-2.3 Прогнозирует закономерностей поведения и свойства горных пород, состояние массивов в процессах добычи и переработки полезных ископаемых	**Знать** Закономерности поведения горных пород и массивов в процессах добычи и переработки полезных ископаемых	конспекты	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
	Уметь Управлять свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых	конспекты	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да

	Владеть Навыками прогнозировать закономерности поведения и свойства горных пород, состояние массивов в процессах добычи и переработки полезных ископаемых	конспекты	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да

Перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Предмет и основные проблемы дисциплины "Экологические проблемы поисков и разведки месторождений углеводородов".
2. Основные экологические понятия, определения и принципы.
3. Концепция охраны окружающей природной среды.
4. Правовые аспекты охраны окружающей природной среды.
5. Эколого-правовая ответственность. Возмещение вреда природной среде.
6. Принципы управления охраной природы в нефтяной и газовой промышленности.
7. Критерии качества среды и нормативы воздействия.
8. Методы и технические средства оперативного прогноза, предупреждения, обнаружения, анализа причин чрезвычайных ситуаций в нефтегазодобывающей отрасли.
9. Разработка и совершенствование государственного нормирования и стандартов в оценке состояния геологической среды, экспертиза проектов обустройства и эксплуатации месторождений нефти и газа.
10. Источники загрязнения при проведении геологоразведочных работ, эксплуатации месторождений, транспортировке и хранении нефти.
11. Геолого-разведочные работы на нефть и газ.
12. Сейсмические работы и их влияние на геологическую среду.
13. Возмущение недр при бурении скважин.
14. Подземные техногенные явления – перетоки вод, загазованность недр, влияние закачки и отбора пластовых вод, нарушение равновесий в недрах.
15. Охрана окружающей среды при строительстве скважин.
16. Виды загрязнений и основные источники загрязнений при бурении скважин.
17. Правила и нормы по контролю за загрязнением окружающей среды при бурении нефтяных и газовых скважин.
18. Трубопроводный транспорт как источник загрязнения природной среды.
19. Технические и организационные средства, технологии контроля, мониторинга и управления состоянием окружающей среды.
20. Методы оценки экологической безопасности существующих и создаваемых технологий, конструкций и сооружений, используемых в процессе природопользования нефтегазодобывающих регионов.
21. Факторы и закономерности развития опасных техноприродных процессов, прогноз их развития, оценка опасности и риска, управление рисками при разведке, бурении, добыче и транспортировке углеводородов.
22. Понятие о мониторинге нефтяного загрязнения.
23. Динамика, механизм, факторы и закономерности развития опасных природных и техноприродных процессов.
24. Геологическое обоснование конструирования, проектирования и безопасного размещения инженерных сооружений нефтегазовой отрасли, хранения и складирования токсичных и других отходов нефтегазовой отрасли.
25. Охрана природных вод. Поверхностные воды. Подземные воды.
26. Воды нефтяных месторождений. Способы очистки водных ресурсов.
27. Три группы факторов защищенности: природные, техногенные, физико-химические.
28. Особенности загрязнения нефтью и нефтепродуктами поверхностных вод.
29. Охрана земельных ресурсов.
30. Степень нарушенности почв, содержащих различные количества нефти.

31. Охрана атмосферы.
32. Биоиндикационные методы для оценки загрязнения атмосферного воздуха.
33. Природная среда и геоиндикаторы ее изменения под влиянием урбанизации и хозяйственной деятельности человека: химическое и радиоактивное загрязнение почв, пород, поверхностных и подземных вод и сокращение их ресурсов, наведенные физические поля, изменение криолитозоны.
34. Геофизические, геохимические, биогеохимические и другие индикаторы техногенной трансформации геологической природной среды.
35. Этапы проведения оценки защищенности, учет природных и техногенных факторов при региональных и детальных исследованиях.
36. Качественная и количественная оценки защищенности.
37. Изменения под влиянием хозяйственной деятельности в нефтегазодобывающей отрасли: загрязнение пород, поверхностных и подземных вод, возникновение и развитие опасных физико-геологических и техноприродных процессов, деградация криолитозоны, истощение ресурсов подземных вод.
38. Теория и методы оценки экологической безопасности существующих и создаваемых технологий, конструкций и сооружений, используемых в процессе природопользования нефтегазодобывающих регионов.
39. Разработка и совершенствование государственного нормирования и стандартов в оценке состояния геологической среды, экспертиза проектов обустройства и эксплуатации месторождений нефти и газа.

3.2 Виды заданий, предусмотренных для оценки достижения запланированных показателей по результатам изучения дисциплины

В рамках дисциплины предусмотрено выполнение самостоятельной работы
без участия преподавателей.
- самостоятельное изучение теоретического материала;

Виды заданий для самостоятельной работы студентов:

1. Самостоятельное изучение теоретического материала и составление конспектов:

Студенты самостоятельно читают и конспектируют, с использованием учебной литературы и интернет ресурсов, отдельные вопросы тем:

Тема 1.2 «Принципы управления охраной природы в нефтяной и газовой промышленности» - Совершенствование системы информационного обеспечения;

Тема 1.3.. «Критерии качества среды и нормативы воздействия» - Методы и технические средства оперативного прогноза, предупреждения, обнаружения, анализа причин чрезвычайных ситуаций в нефтегазодобывающей отрасли;

Тема 2.1. «Источники загрязнения при проведении геолого-разведочных работ» - Особенности защиты среды при разведке морских нефтегазовых месторождений.

Тема 2.2. «Охрана окружающей среды при строительстве скважин, эксплуатации месторождений углеводородов и прокладке трубопроводов» - Загрязнение окружающей среды при эксплуатации месторождений УВ. Трубопроводный транспорт как источник загрязнения природной среды.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

1-й этап процедуры оценивания: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными картами компетенций ОПОП Экспертной оценке преподавателя подлежит сформированность отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля и промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения (табл.2).

2-й этап процедуры оценивания: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Характеристика процедур текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1	Конспект по самостоятельному изучению теоретического материала	систематически при выполнении задания	самооценка	зачтено /не зачтено	журнал учета успеваемости, рабочая книжка преподавателя
2	Опрос	Систематически на практических занятиях	экспертный	по пятибалльной шкале	журнал учета успеваемости, рабочая книжка преподавателя
3	Промежуточная аттестация зачет	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	экспертный	по пятибалльной шкале	экзаменационная ведомость, зачетная книжка

Шкала и процедура оценивания сформированности компетенций

Шкала оценивания:

«Зачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на50% и более оценивается не ниже «удовлетворительно» при условии отсутствия критерия «неудовлетворительно». Выставляется, когда обучающийся показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Незачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем50% (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 80% более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно

использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на60% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«Удовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 40% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем40% (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлены в карте компетенции ОПОП.

Форма оценки знаний: оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно». Лабораторные работы, оцениваются: «зачет», «незачет». Лабораторные работы оцениваются «зачет», «незачет». Возможно использование балльно-рейтинговой оценки.

Соответствие систем оценок критериям оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлено в табл. 4.

Таблица 4

Интегральная оценка

Критерии	Традиционная оценка
5	5
4	4
3	3
2	2, незачет
Зачет	Зачет

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Обучающиеся, сдавшие отчеты по лабораторным работам, допускаются к экзамену (итоговая аттестация).