

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА ИМ. М.С. ГУЦЕРИЕВА

«Утверждаю»



Директор института

/ С.Б. Колесова

«28» февраля 2020 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Нефтепромысловая геология

Направление подготовки
21.03.01 «НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО»

Направленность (профиль подготовки)
21.03.01.01 Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

Квалификация выпускника
БАКАЛАВР

Форма обучения
Очно-заочная

ПРИЕМ 2020/ 2021 уч. года

Разработчик(и) рабочей программы дисциплины(модуля)

ФИО	Ученая степень, звание, должность	Контактная информация (служебные E-mail и телефон)
А.В. Сергеев	к.г.н., доцент	E-mail: nfgng@udsu.ru Тел: 8 (3412) 916-337

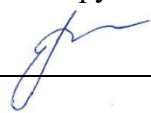
Экспертиза рабочей программы

Первый уровень (оценка качества содержания программы, соответствие целям и задачам ООП ВО)	
Руководитель ООП ВО	Подпись руководителя ООП ВО
С.Ю. Борхович, к.т.н., доцент	

Выписка из решения Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело. Соответствует целям и задачам ООП по направлению подготовки 21. 03.01 Нефтегазовое дело. Программа рекомендуется к использованию в учебном процессе.
--

Второй уровень (оценка качества содержания программы и применяемых педагогических технологий)		
Наименование кафедры	№ протокола, дата	Подпись зав. кафедрой
РЭНГМ	№ 6/1 от 28.01.2020 г.	С.Ю. Борхович 

Выписка из решения Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело. Составители учли все рекомендации УМУ УдГУ. Программа рекомендуется к использованию в учебном процессе.

Третий уровень (соответствие целям подготовки и учебному плану образовательной программы)		
Методическая комиссия института, в структуре ООП которого будет реализовываться данная программа	№ протокола, дата	Подпись председателя МК
	№ 6 от 03.02.2020 г.	Н.Г. Трубицына 
Выписка из решения Рабочая программа и фонд оценочных средств составлены в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело. Составители учли все рекомендации УМУ УдГУ Программа и фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в учебном процессе.		

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена и переутверждена на 2021-2022 учебный год на заседании кафедры РЭНГМ от 24.06.2021 года, протокол № 9.

Зав. кафедрой  к.т.н., доцент С.Ю. Борхович

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы.....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	8
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий.....	9
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов по дисциплине	14
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине	16
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	20
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	22
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	25
11. Особенности организации образовательного процесса по дисциплине (модулю) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	26

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки 21.03.01. Нефтегазовое дело, утвержденного Приказом Минобрнауки РФ от « 09 » февраля 2018 г., № 96.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Нефтепромысловая геология» является ознакомление студентов с системой научных знаний о наиболее рациональных и эффективных технологиях и основных технических средств при разработке залежей УВ в продуктивных пластах с различными геолого-геофизическим свойствами и геологическим строением.

Общими задачами изучения дисциплины являются:

- знать геолого-промысловые методы получения информации о геологическом объекте;
- энергетические характеристики залежей; физические силы и процессы, формирующие природные режимы и термобарические модели залежей УВ.
- рассмотрение: элементов строения залежей и месторождений нефти и газа, природного разнообразия их морфологий, известных подходов к их классификации.
- изложение системы взглядов: на виды миграции углеводородов в земной коре, на механизмы формирования и разрушения залежей;
- обучение (на практических занятиях) навыкам графического отображения залежей с помощью карт и профильных разрезов по скважинам;
- возможности применения этих сведений при эксплуатации объектов добычи нефти и бурении нефтяных и газовых скважин.

Достижение данной цели и задач позволит в дальнейшем решать задачи профессиональной производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности, предусмотренные ОП ВО.

Требования к уровню освоения содержания курса:

- владеть терминологической базой (системой понятий и определений) по всем разделам курса;
- аргументировано излагать практическое значение и содержание основных задач курса;
- владеть навыками чтения графической информации о строении залежей и месторождений нефти и газа.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений ООП бакалавриата

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Физика», «Химия», «Геология», «Физика пласта».

Успешное освоение дисциплины позволяет перейти к изучению «Разработка нефтяных месторождений», «Гидродинамические основы моделирования разработки нефтяных месторождений» в часть, формируемая участниками образовательных

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

Планируемые результаты обучения по дисциплине – это знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности. Планируемые результаты освоения образовательной программы – это формируемые дисциплиной компетенции.

Освоение дисциплины направлено на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ООП ВО по данному направлению подготовки:

Результаты освоения ООП ВО (компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине	
ПК-1 способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-1.1 знать основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий ПК-1.2 уметь при взаимодействии с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации ПК-1.3 владеть навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов	Знать: методы изучения залежей углеводородов; литологию природных резервуаров; свойства пород-коллекторов, пластовых флюидов, энергетическую характеристику залежей, естественные режимы работы пластов. Общие сведения о запасах нефти, газа и конденсата; понятия: запасы углеводородов, коэффициент извлечения нефти	Уровень 1*
ПК-5 Способность	ПК-5.1 знать понятия и виды	геолого-промысловые методы получения информации	Уровень 2**

оформлять технологическую, техническую, промысловую документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	технологической, технической и промысловой документации и предъявляемые к ним требования ПК-5.2 знать виды и требования к промысловой отчетности, основные отчетные документы, сроки предоставления, алгоритмы формирования отчетов ПК-5.3 уметь формировать заявки на промысловые исследования, потребность в материалах ПК-5.4 владеть навыками ведения промысловой документации и отчетности	о геологическом объекте; - энергетические характеристики залежей; физические силы и процессы, формирующие природные режимы и термобарические модели залежей УВ. - элементов строения залежей и месторождений нефти и газа, природного разнообразия их морфологий, известных подходов к их классификации. - на виды миграции углеводородов в земной коре, на механизмы формирования и разрушения залежей; - навыки графического отображения залежей с помощью карт и профильных разрезов по скважинам; - возможности применения этих сведений при эксплуатации объектов добычи нефти и бурении нефтяных и газовых скважин.	
---	---	--	--

		технологическую, техническую и промышленную документацию и предъявляемые к ним требования	Уровень 3***
		Уметь: строить геолого-стратиграфические разрезы по данным описания скважин; использовать геологическую информацию для оценки параметров пласта и подсчета запасов объемным методом	Уровень 1
		Применять геолого-промысловые методы получения информации о геологическом объекте; - энергетические характеристики залежей; физические силы и процессы, формирующие природные режимы и термобарические модели залежей УВ. - элементов строения залежей и месторождений нефти и газа, природного разнообразия их морфологий, известных подходов к их классификации.	Уровень 2
		возможности применения этих сведений при эксплуатации объектов добычи нефти и бурении нефтяных и газовых скважин	Уровень 3
		Владеть: базовыми навыками в области нефтепромысловой геологии, необходимыми для освоения профессиональных дисциплин; логического и пространственного мышления, позволяющими грамотно пользоваться полученными знаниями; навыками промыслово-геологического анализа и подсчета запасов объемным методом	Уровень 1
		использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального	Уровень 2

		исследования	
		способностью применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику	Уровень 3

**Уровень 1 (повышенный) предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении (соответствует оценке «отлично» при оценивании освоенности компетенции.*

***Уровень 2 (базовый) позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам (соответствует оценке «хорошо» при оценивании освоенности компетенции.*

****Уровень 3 (пороговый) дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач (соответствует оценке «удовлетворительно» при оценивании освоенности компетенции.*

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

Объем контактной работы обучающихся с преподавателем составляет 16 академических часов, из них:

- лекции - 6 часов;
- практические (семинарские) занятия - 10 часов;
- прием зачета

Объем самостоятельной работы составляет 92 академических часов

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

№ п/п	Разделы, темы дисциплины	Неделя семестра	Контактная работа Виды учебной работы, час.			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Формир уемые компете нции	
			Лек.	Пр.	Сам.		1	2
Семестр 4								
1.	Раздел 1. <i>Нефтегазопромысловая геология как наука и ее задачи. Залежи углеводородов в статическом природном состоянии</i>						ПК-1, ПК-5	
1.1.	Нефтепромысловая геология как наука, цели и задачи нефтепромысловой геологии. Методы получения промыслово-геологической информации. Методы комплексного анализа и обобщения исходной информации.		1		10			
1.2.	Природные резервуары, ловушки нефти и газа. Залежи углеводородов в природном состоянии. Факторы, определяющие внутреннее строение залежи: понятие и виды геологических границ; емкостные и фильтрационные свойства пород-коллекторов; пластовые воды нефтяных и газовых месторождений. Типы резервуаров. Типы ловушек. Миграция углеводородов.		2	3	10	Устный опрос		
1.3.	Воды месторождений нефти и газа. Верхние воды, выше залежей. Краевые или контурные воды, заполняющие нефтеносные пласты, ниже ВНК (водонефтяного контакта). Промежуточные воды в линзах, пропластках внутри залежей. Подошвенные воды, подстилающие нефть в массивных залежах.		1		5			
				2	10			
1.4.	Энергетическая характеристика нефтяных залежей. Начальное пластовое давление: залежи с начальным пластовым давлением соответствующим гидростатическому; залежи с начальным пластовым давлением, отличающимся от		1		5	Устный опрос		
				2	5	рубежная контр. работа		

	гидростатического. Температура в недрах нефтяных залежей.							
1.5.	Запасы и ресурсы нефти и газа. Категории запасов и ресурсов.		1		10			
2.	Раздел 2. Геологические основы разработки нефтяных и газовых месторождений						ПК-1, ПК-5	
2.1.	Природные режимы залежей нефти и газа. Нефтяные залежи: водонапорный режим; упруговодонапорный режим; газонапорный режим; режим растворенного газа; гравитационный режим. Газовые и газоконденсатные залежи: газовый режим; упруговодогазонапорный режим. Смешанные природные режимы залежей. Изучение природных режимов залежей.				6			
				3				
2.2.	Геологическое обоснование методов и систем разработки нефтяных залежей.				5			
					5	Устный опрос		
2.3.	Фонд скважин и учет изменения фонда скважин				5	Устный опрос		
2.4.	Промыслово-геологический контроль и регулирование за разработкой залежей нефти и газа				16	рубежная контр. работа		
Итого за 4 семестр			6	10	92			
<i>Форма итоговой аттестации – зачет</i>								

Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Раздел 1. Нефтегазопромысловая геология как наука и ее задачи. Залежи углеводородов в статическом природном состоянии

Лекция 1.1. Тема: **Нефтепромысловая геология (НПГ) как наука и ее задачи.**

Основные периоды развития НПГ. Связь НПГ с другими геологическими и смежными науками. Основные периоды развития нефтепромысловой геологии.

Лекция 1.2. Тема: **Залежи углеводородов в статическом природном состоянии.**

Изучение формы залежей: Понятия: залежь, месторождение. Изучение структуры поверхностей залежей (кровли, подошвы). Изучение дизъюнктивных нарушений. Методика построения структурных карт. Составление структурных карт методом треугольников. Определение положения водонефтяных контактов в залежах с подошвенной водой.

Изучение внутреннего строения залежей и свойств пород-коллекторов: Формы залежей. Изучение верхней и нижней границ залежей посредством структурных карт. Установление границ залежей в связи с фациальной изменчивостью пластов и стратиграфическими несогласиями. Особенности выделения ВНК в переходной зоне на контакте нефть-вода. Контуры нефтеносности и методы их определения.

Внутреннее строение залежей. Расчленение продуктивной части разреза скважин. Свойства пород-коллекторов залежей и методов их изучения. Типы коллекторов. Виды пустот, их соотношение и роль в коллекторах различных литологических типов. Нефтегазоводонасыщенность и ее зависимость от типов коллекторов. Фильтрационные свойства пород-коллекторов. Определение кондиционных пределов параметров продуктивных пластов. Геолого-промысловые построения, отражающие изменчивость коллекторских свойств пород. Геологические неоднородности продуктивных пластов, определяющие условия фильтрации флюидов. Микронеоднородность и методы ее изучения. Количественная оценка макронеоднородности реальных пластов с помощью карт и профилей. Детальная корреляция разрезов скважин и ее геологические основы.

Лекция 1.3. Тема: **Воды месторождений нефти и газа.**

Пластовые воды нефтяных месторождений. Форма залегания воды в породах, виды вод. Физические свойства пластовых вод. Химическая классификация подземных вод.

Лекция 1.4. Тема: **Энергетическая характеристика залежей нефти и газа**

Энергетическая характеристика залежей нефти и газа. Природные факторы, определяющие формирование пластового давления. Инфильтрационные и элизионные системы. Пьезометрическая поверхность. Статистический и динамический уровень. Приведенное пластовое давление при разработке нефтяных и газовых месторождений и контроль за его изменением. Температура продуктивных пластов и ее влияние на разработку залежей нефти и газа. Карты изобар и их использование.

Лекция 1.5. Тема: **Запасы и ресурсы нефти и газа. Категории запасов и ресурсов**

Общие сведения о запасах нефти, газа и конденсата. Классификация запасов месторождений, перспективных и прогнозных ресурсов нефти и горючих газов. Требования к изученности месторождений и к подсчету запасов и прогнозных ресурсов. Подготовленность разведанных месторождений нефти и газа для промышленного освоения. Новая классификация запасов и прогнозных ресурсов нефти и горючих газов.

Методы подсчета запасов нефти и газа: объемный, статистический и материального баланса. Выбор метода подсчета запасов в зависимости от режима и степени разведанности залежей.

Раздел 2. Геологические основы разработки нефтяных и газовых месторождений

Лекция 2.1. Тема: Природные режимы залежей нефти и газа

Режимы нефтегазоносных пластов. Природные режимы нефтяных и нефтегазовых залежей: водонапорный, упруго-водонапорный, газонапорный, растворенного газа, гравитационный, смешанные. Природные силы, формирующие пластовое давление при каждом режиме. Условия проявления и признаки каждого режим, их эффективность. Природные режимы газовых залежей: водонапорный, газовый, смешанные, условия их проявления и эффективность. Изучение природных режимов залежей.

Лекция 2.2. Тема: Геологическое обоснование методов и систем разработки нефтяных залежей.

Геологические данные для проектирования систем разработки. Системы разработки нефтяных и газонефтяных залежей при естественных режимах и геологические условия их применения. Методы заводнения нефтяных пластов в различных геологических условиях.

Выделение эксплуатационных объектов. Сетка скважин и выбор сетки скважин при разработке нефтяных залежей. Геолого-физическое обоснование выбора сетки скважин.

Лекция 2.3. Тема: Фонд скважин и учет изменения фонда скважин

Фонд скважин при разработке нефтяных месторождений. Назначение скважин с разной очередностью бурения. Учет изменения фонда скважин. Выбор сетки скважин, обоснование ее плотности.

Лекция 2.4. Тема: Промыслово-геологический контроль и регулирование за разработкой залежей нефти и газов

Геолого-промысловый контроль за добычей нефти, газа, обводненностью продукции, закачкой воды. Контроль за пластовым и забойным давлением при разработке залежей. Карты изобар. Контроль температуры пластов в скважинах. Коэффициент охвата и его определение. Регулирование процесса разработки нефтяных и газовых залежей в различных геологических условиях.

Планы практических занятий

Краткое описание подходов к организации семинарских занятий:

Целью практических занятий является закрепление, углубление и расширение полученных на лекциях знаний. Работы с элементами научных исследований направлены на активизацию познавательной деятельности и приобретение навыков решения задач и предназначены для самостоятельного выполнения студентами под руководством преподавателя. Работы помогают:

овладеть: на практике навыками работы: справочной, нормативно-технической и методической документацией;

освоить: анализ специальных геологических данных;

закрепить: знания, полученные в результате лекционных занятий и самостоятельной работы.

Тема 1. Решение задач по использованию геологической индексации.

Перечень вопросов, заданий, выносимых на семинарское занятие: Основные нефтегазоносные комплексы Волго-Уральской нефтегазоносной провинции.

Общие сведения о слоях. Нарушенное залегание слоев. Взаимоотношения слоев в разрезе.

Тема 2. Определение макронеоднородности продуктивного горизонта

Перечень вопросов, заданий, выносимых на семинарское занятие: Общие сведения о слоях. Нарушенное залегание слоев. Взаимоотношения слоев в разрезе.

Тема 3. Структурная карта. Составление структурной карты по данным бурения.

Перечень вопросов, заданий, выносимых на семинарское занятие: Классификация и основные генетические типы залежей нефти и газа.

Построение структурной карты и геологического разреза по кровле продуктивного пласта массивной залежи

Тема 4. Структурная карта. Составление структурной карты по данным бурения.

Перечень вопросов, заданий, выносимых на семинарское занятие: Структурная карта. Составление структурной карты по данным бурения.

Построение структурной карты по кровле продуктивного пласта пластовой.

Тема 1. Энергетическая характеристика залежей нефти и газа.

Перечень вопросов, заданий, выносимых на семинарское занятие: Расчет пластового давления нефтяной залежи

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов по дисциплине

Структура СРС

Код формируемой компетенции	Тема	Вид	Форма	Учебно-методические материалы
ПК-1, ПК-5		Изучение теоретического курса по темам 1,2,3	СРС без участия преподавателя	Учебники из рекомендуемого списка. ЭК «Нефтепромысловая геология»
ПК-1, ПК-5		Изучение теоретического курса по темам 4,5,6,7; выполнение расчетно-графических работ.	СРС без участия преподавателя	Учебники из рекомендуемого списка. ЭК «Нефтепромысловая геология»

Содержание СРС

Эта работа осуществляется как путем изучения основной и дополнительной литературы (см список в конце программы), написанием рефератов по заданным темам, так и дополнительными занятиями с каменным коллекциям горных пород и окаменелостей. Работа с геологической литературой является одной из основных в самостоятельной деятельности студентов. Рекомендуемую основную литературу необходимо получить в библиотеке.

Самостоятельная работа студентов во многом может быть облегчена использованием «Интернета». По геологии там можно найти учебную литературу, а так же там многие темы курса рассмотрены достаточно подробно и подкреплены яркой визуальной информацией. В мировой сети можно найти абсолютно новые сведения о современных проявлениях эндогенных и экзогенных геологических процессов.

В разделе приводится развёрнутая характеристика тематического содержания самостоятельной работы (Таблица):

Таблица

Тема самостоятельной работы	Вид занятия	Технология организация самостоятельной работы	Контроль результатов (баллы)
1	2	3	4
1.Изучение разделов лекционного курса:	Внеаудиторное	Конспектирование теоретического материала по учебной литературе	Конспекты по темам

1,2,3,4,5;.6;7;8,.9			
2. Методы и средства нефтегазопромысловой геологии	Внеаудиторное	Конспектирование теоретического материала по учебной литературе	
3. Изучение внутреннего строения залежей и свойств пород-коллекторов. Энергетическая характеристика залежей нефти и газа	Внеаудиторное	Конспектирование теоретического материала по учебной литературе	
4. Запасы и ресурсы нефти и газа. Категории запасов и ресурсов	Внеаудиторное	Конспектирование теоретического материала по учебной литературе	Подготовка к тесту
5. Фонд скважин и учет изменения фонда скважин	Внеаудиторное	Конспектирование теоретического материала по учебной литературе	Подготовка к тесту

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателей.

Текущий контроль осуществляется преподавателем на лабораторных занятиях, лекциях и в процессе проверки индивидуальных домашних заданий. Рубежный контроль осуществляется в форме проведения тестов. Все виды учебной деятельности студентов оцениваются в баллах.

Виды СРС:

подготовка к тесту;

подготовка реферата.

Формы СРС:

СРС без участия преподавателя.

Текущая СРС направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений.

Этот вид учебных заданий выполняется студентами самостоятельно или при консультации преподавателя. Предусматриваются следующие виды заданий:

1. Работа с лекционным материалом и подготовка к практическим работам

2. Самостоятельное изучение по литературе

3. Выполнение домашних заданий по темам теоретического и практического курса

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Оценка качества освоения дисциплины включает текущий контроль и промежуточную аттестацию обучающихся.

Текущий контроль освоения дисциплины осуществляется в виде сдачи лабораторных работ по дисциплине «Нефтепромысловая геология», выполнения индивидуальных заданий и др.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Оценочные средства по дисциплине:

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Нефтепромысловая геология как наука и ее задачи. Связь нефтепромысловой геологии с другими геологическими и смежными науками.
2. Основные понятия о миграции нефти и газа. Формирование и разрушение залежей нефти и газа. Общие закономерности в формировании и размещении залежей нефти и газа.
3. Определение: месторождения, залежи, ловушки, природного резервуара. Типы ловушек. Классификация залежей по фазовым состояниям углеводородов. Изучение формы залежи. Карты поверхностей коллекторов и методы их построения для однопластовых и многопластовых горизонтов. Тектонические нарушения, ограничивающие залежь, их роль в разработке залежей.
4. Методы и средства получения промыслово-геологической информации. Системный подход к изучению залежей углеводородов.
5. Формы залежи (кровля, подошва, положение ВНК в залежах). Изображение ВНК на структурных картах. Изучение внутреннего строения залежи. Геофизические методы. Изучение внешнего строения залежи. Сейсморазведка, электроразведка и магниторазведка.
6. Емкостные свойства пород-коллекторов. Фильтрационные свойства пород-коллекторов. Нефте-, газо-, водонасыщенность пород-коллекторов.
7. Сравнительная характеристика терригенных и карбонатных коллекторов.
8. Элементы пластовой залежи. Геологическое строение массивной нефтяной залежи. Геологическая документация (структурная карта, геологические профили и т.д.), их содержание.
9. Основные нефтегазоносные комплексы Волго-Уральской нефтегазоносной провинции (в соответствии со схемой нефтегазоносных областей, районов и зон северной части Урало-Поволжья, КамНИИКИГС).
10. Пластовые воды нефтяных и газовых месторождений. Воды эксплуатационного объекта. Водонефтяной и газонефтяной контакты. Контурные и подошвенные воды. Остаточная вода. Инфильтрационные,

элизионные воды. Химическая классификация подземных вод. Физические свойства подземных вод.

11. Геологическая микронеоднородность.

12. Геологическая макронеоднородность. Виды проявления макронеоднородности: изменчивость по мощности пластов, расчлененность на отдельные пласты и прослои, их прерывистость по простиранию, слияние смежных пластов. Методы изучения. Показатели количественной оценки макронеоднородности. Геологические построения, характеризующие макронеоднородность пласта. Влияние макронеоднородности на разработку залежей.

13. Подготовка месторождения к разработке. Основные этапы и стадии геологоразведочных работ на нефтяных и газовых месторождениях

14. Классификация запасов прогнозных ресурсов нефти и горючих газов. Сравнение 2005 и 2013 гг.

15. Выделение категорий запасов и ресурсов нефти и горючих газов (на примере 2013г). Объемный метод подсчета запасов нефти.

16. Тип месторождения: по сложности геологического строения, условиям залегания и выдержанности продуктивных пластов независимо от величины запасов месторождения (залежи); по величине извлекаемых запасов нефти и газа (2013г).

17. Коэффициенты извлечения нефти и газа, методы их расчета.

18. Методы получения геологопромысловой информации о залежах и первичная геологическая документация. Геологические данные для проектирования системы разработки нефтяных залежей.

19. Природные режимы залежей нефти и газа. Геологические факторы, определяющие формирование разных природных режимов. Системы разработки нефтяных и газовых залежей при естественных режимах, геологические условия их применения.

20. Объекты разработки нефтяных месторождений, условия их выделения и виды. Многопластовые объекты с раздельной закачкой воды в пласты. Особенности взаиморасположения скважин на эксплуатационных объектах при разработке многопластовых месторождений.

21. Геолого–промысловый контроль за добычей нефти, обводненностью продукции, закачкой воды.

- 1. Неоднородность продуктивных отложений, количественная оценка и её влияние на разработку залежей.*
- 2. Условия залегания нефти и газа в земной коре. Породы-коллекторы. Литологические типы пород-покрышек. Ловушки нефти и газа, их классификация.*
- 3. Коллекторские свойства продуктивного пласта. Пористость, проницаемость, насыщенность нефтью, газом и др. Методы определения (по керну, по ГДИ, по ГИС). Анизотропия коллекторов.*

4. Методы искусственного воздействия на продуктивные пласты. Геолого-промысловое обоснование методов повышения нефтеотдачи и основных элементов систем разработки месторождений.
5. Фонд скважин различного назначения. Категории скважин. Учет изменений фонда скважин.
6. Геологическое строение нефтяной залежи. Геологическая документация (структурная карта, карта равных мощностей, геологические профили и т.д.), их содержание.
7. Влияние плотности сетки скважин на нефтеотдачу пластов.
8. Характеристика охвата пласта заводнением, формы текущего ВНК в различных геологических условиях, определение остаточных нефтенасыщенных толщин и остаточных запасов.

Примерные тестовые задания для текущего контроля:

1. Давление, при котором в продуктивном пласте нефть, газ, вода, а в водоносном - вода находятся в пустотах пластов-коллекторов, называется:

- a) Пластовым давлением
- b) Геотектоническим давлением
- c) Горным давлением
- d) Геостатическим давлением

2. Величину давления, соответствующую пьезометрической высоте, называют:

- a) Динамическим пластовым давлением
- b) Абсолютным пластовым давлением
- c) Начальным (статическим) пластовым давлением
- d) Приведенным пластовым давлением

3. При каком режиме нефтегазоносного пласта нефть продвигается по пласту к забоям скважин под действием энергии пузырьков расширяющегося газа?

- a) Гравитационный режим
- b) Газонапорный режим
- c) Упруго-водонапорный режим
- d) Режим растворенного газа

1. Для построения структурных карт, в случае малонарушенных или не имеющих нарушений структур применяют:

- a) Способ треугольников
- b) Способ схождения
- c) Способ профилей

2. Коэффициент, показывающий долю объема коллектора (или толщины пласта) в общем объеме (толщине) залежи, называется:

- а) Коэффициент песчанистости
- б) Коэффициент расчлененности
- с) Коэффициент пористости

Для определения уровня сформированности компетенций предлагаются следующие критерии оценки (экзаменационного ответа):

На экзамен выносятся два теоретических вопроса и один с элементами практических заданий. Итоговая оценка ставится в зависимости от суммы баллов за ответы (от 5 до 20 баллов за ответ по каждому вопросу билета). Для определения уровня сформированности компетенций предлагаются следующие критерии оценки:

«удовлетворительно» - материал освоен не полностью, с большими пробелами или ошибками;

«хорошо» - материал освоен почти полностью, с пробелами или ошибками; студент свободно владеет основными понятиями, знает основные закономерности, явления, что, однако, сопровождается затруднениями при применении теоретических знаний к решению практических задач;

«отлично» - материал освоен полностью; студент свободно владеет основными понятиями, знает основные законы, явления и эффекты, свободно применяет теоретические знания к решению практических задач.

Для получения обучающимися Европейского приложения к диплому (Diploma Supplement), возможен перевод баллов по дисциплине (практике) в оценку, сопоставимую с оценками Европейской системы перезачета кредитов ECTS:

Таблица перевода итоговых баллов БРС в систему оценок ECTS

Баллы	Оценка по ECTS	
	Буквенное обозначение	Оценка
91-100	A	«отлично»
84-90	B	«очень хорошо»
74-83	C	«хорошо»
68-73	D	«удовлетворительно»
61-67	E	«посредственно»
41-60	Fx	«неудовлетворительно»
0-40	F	«очень плохо»
61-100	«зачтено»	

Дисциплина считается не освоенной, если на этапе промежуточной аттестации обучающийся набрал менее 15 баллов. Для допуска к экзамену обучающийся должен набрать по итогам двух рубежных контролей (с учетом дополнительных баллов) не менее 40 баллов. При этом обязательным является выполнение всех видов работ, предусмотренных рабочей программой по

данной дисциплине. Максимальное количество баллов, которое может быть получено обучающимся на этапе промежуточной аттестации по дисциплине, составляет 60 баллов.

Основными технологиями оценки уровня сформированности компетенций являются:

- Стандартизированный тест в ЭК;
- Портфолио студента – комплекс индивидуальных учебных достижений, который содержит решения задач в ЭК;

Балльно-рейтинговая система оценки успеваемости студентов:

- Общее количество баллов – 100.
- Количество рубежных контролей – 2.

Текущая работа студента оценивается в 30 б., за рубежный контроль, в т.ч 5 б за СРС и 5б за активную работу студента.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины предполагает 40 баллов, в т.ч. баллы за РК1 и РК2.

Полный комплект фонда оценочных средств представлен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Гридин, В. А. Нефтегазопромысловая геология [Электронный ресурс] : учебное пособие (курс лекций) / В. А. Гридин, Н. В. Еремина, О. О. Луценко. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 249 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66032.html>
2. Кононов, В. М. Нефтепромысловая геология : учебное пособие для вузов / В. М. Кононов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 191 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13694-4. — URL : <https://urait.ru/bcode/466422>
3. Платов, Н. А. Основы инженерной геологии: Учебник / Платов Н. А. - Зизд.,перераб., доп. и испр. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 187 с. (Среднее профессиональное образование) ISBN 978-5-16-010411-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/487378>

Дополнительная литература:

1. Габриэлянц, Г. А. Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений : учеб. для нефт. техникумов и колледжей / Г. А. Габриэлянц. - М. : Недра, 2000.
2. Губкин, И. М. Геология нефти и газа. Избранные сочинения / И. М. Губкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 405 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-09193-9. — URL : <https://urait.ru/bcode/474933>
3. Комащенко, В. И. Технология проведения горно-разведочных выработок : учебник для вузов / В. И. Комащенко, Ю. Н. Малышев, Б. И. Федунец.

- 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 668 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12044-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475727>
4. Короновский, Н. В. Геология для горного дела : учеб. пособие рек. УМО для вузов по направлению "Горное дело" / Н. В. Короновский, В. И. Старостин, В. В. Авдонин. - М. : Академия, 2007.
 5. Коршак, А.А. Нефтегазопромысловое дело: введение в специальность : учеб. пособие для вузов рек. УМО РФ/ А.А. Коршак. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2015.
 6. Методические указания по организации производственной (геологической) практики : для студентов очной формы обучения по направлению подгот. "Прикладная геология" спец. "Геология нефти и газа" / ФГБОУ ВПО "Удмуртский государственный университет", Институт нефти и газа им. М. С. Гущериева, Кафедра геологии нефти и газа ; авт.-сост. Г. С. Иванов. - Ижевск : Удмурт. ун-т, 2011
 7. Милосердова, Л. В. Геология, поиск и разведка нефти и газа : учеб. пособие для вузов по напр. 130500 "Нефтегазовое дело" рек. УМО РФ / Л. В. Милосердова ; под ред. В. П. Филиппова. - М. : Макс Пресс, 2007.
 8. Мстиславская, Л.П. Основы нефтегазового дела : учеб. пособие для вузов по напр. "Нефтегазовое дело" рек. УМО РФ / Л.П. Мстиславская, Федер.агентство по образованию РФ;РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина. - Москва : ЦентрЛитНефтеГаз, 2012.
 9. Нефтегазопромысловая геология : метод. рек. по организации первой производств. практики для студентов очной формы обучения по направлению подгот. "Прикладная геология" спец. "Геология нефти и газа" / ФГБОУ ВПО "Удмуртский государственный университет", Институт нефти и газа им. М. С. Гущериева, Кафедра геологии нефти и газа ; авт.-сост.: Г. С. Иванов, Н. Г. Истомина. - Ижевск, 2011.
 10. Нефтегазопромысловая геология [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / сост. В. А. Гридин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 144 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63105.html>
 11. Старостин, В.И. Геология полезных ископаемых : учеб. для вузов по спец. 511000 "Геология" рек. МО РФ / В.И. Старостин, П.А. Игнатов, Моск. гос. ун-т им. М.В.Ломоносова. - М. : Фонд "Мир" : Акад. проект, 2006.
 12. Чоловский, И. П. Нефтегазопромысловая геология залежей углеводородов : учеб. для вузов по спец. 130304 "Геология нефти и газа" напр. 130300 "Приклад. геология" рек. УМО РФ / И. П. Чоловский, М. М. Иванова, Ю. И. Брагин, Рос. гос. ун-т нефти и газа им. И. М. Губкина. - М. : Нефть и газ, 2006.

Периодические издания

1. Нефтяное хозяйство
2. Бурение и нефть
3. Нефть России
4. Нефть. Газ. Новации

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет:

Вид ресурса	Размещение	Технология	Необходимое оборудование
Электронные энциклопедии по геологии	http://wiki.web.ru , http://geo.web.ru , http://geologya.ucoz.ru	Сетевая	Компьютерный класс с выходом в Интернет
Сайты вузов геологических школ	www.geology.pu.ru , www.ksu.ru , www.ginras.ru , www.geol.msu.ru , www.mineral.nsu.ru , www.isu.ru и т.д.		

Электронно-библиотечные системы (ЭБС)

1. Удмуртская научно-образовательная Электронная библиотека (УдНОЭБ) (<http://elibrary.udsu.ru/>)
2. ЭБС «Лань» (<https://e.lanbook.com/>)
3. ЭБС «Юрайт» (<https://urait.ru/>)
4. ЭБС «IPR Books» (<http://www.iprbookshop.ru/>)
5. ЭБС «Znanium» (<http://znanium.com/>)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Нефтепромысловая геология» предусматривает осуществление учебной деятельности состоящей из двух частей: обучения студентов преподавателем и самостоятельной учебной деятельности студентов по изучению дисциплины.

На лекциях преподаватель рассматривает вопросы программы курса, составленной в соответствии с ФГОС. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удастся осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу.

Самостоятельная работа студентов – это планируемая работа студентов, способ активного, целенаправленного приобретения новых знаний и умений, выполняемая по заданию и при методическом руководстве

преподавателя, но без его непосредственного участия в этом процессе. Объем самостоятельной работы студентов определяется государственным образовательным стандартом и является обязательной для каждого студента и определяется учебным планом. Преподаватель, ведущий занятия, организует, направляет самостоятельную работу студентов и оказывает им необходимую помощь.

Цели самостоятельной работы студентов:

- овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю;
- приобретение навыков самоорганизации, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня;
- выработка умений и навыков на основе знаний, приобретаемых на аудиторных занятиях;
- приобретение опыта творческой, исследовательской деятельности.

При самостоятельной работе студентам также следует придерживаться описанной выше структуры изучения материала. При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др.

Мыслительная деятельность студентов относится к отдельному виду умственного труда. Ее отличает большая и неравномерная нагрузка, следствием которой может быть нарушение режима труда и отдыха, это ведет к переутомлению, снижению способности к усвоению знаний, что отражается на результативности обучения в целом, а так же на эффективность самостоятельной работы. Характеристикой работоспособности студента может служить объем самостоятельно выполненной работы. При организации самостоятельной работы студентов необходимо учитывать особенности активной адаптации, т.е. перестройки физических процессов в зависимости от изменения условий работы, цели и мотивации.

Также следует предусмотреть равномерное распределение нагрузки на мышление, память, внимание, зрительное восприятие. Самостоятельная учебная деятельность оказывается эффективной и сопровождается вполне обратимыми физиологическими сдвигами в организме, когда она по длительности и интенсивности не превышает возрастных границ умственной работоспособности, так как для студента требуется определенный для него ритм деятельности, оптимальный объем информации. Поэтому, одной из основных задач преподавателя является помощь студентам в организации их самостоятельной работы. Это особенно важно в современных условиях

развития общества, когда специалисту после окончания учебного заведения приходится заниматься самообразованием - повышать уровень своих знаний путем самостоятельного изучения.

Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. На наш взгляд подготовка к лекциям является одним из видов самостоятельной работы студентов. Следует помнить, что перед началом лекционных занятий надо просмотреть все, что было сделано в предыдущий раз. Это позволит сосредоточить внимание и восстановить в памяти уже имеющиеся знания по данной дисциплине. Кроме того, поможет лучше запомнить как старое, так и новое, углубит понимание того и другого, так как при этом устанавливаются связи нового со старым, что является не только обязательным, но и основным условием глубокого овладения материалом.

Практическая работа - При подготовке к выполнению практической работы студентам следует внимательно разобраться с теоретической и методической частью работы используя методические материалы, выданные преподавателем. Наиболее важные моменты из методических материалов необходимо законспектировать в тетрадь. Студенты должны помнить, что часть теоретического материала, входящего в программу рассматривается на практических занятиях. При подготовке к семинару можно выделить 2 этапа: - организационный, - закрепление и углубление теоретических знаний. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: - уяснение задания на самостоятельную работу; - подбор рекомендованной литературы; - составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы.

В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Указанную помощь студент может получить в часы консультаций. График консультаций по согласованию с преподавателями вывешивается на стенде у кафедры ГНГ. Необходимо отметить, что указанные консультации играют огромную роль в самостоятельной работе студентов. Их основная цель – организовать студентов для учебной и научной работы и направить по тому пути, на котором она окажется наиболее продуктивной. Консультация – это получение совета и методическая помощь, позволяющая наиболее полно овладеть приемами и методами, усвоения учебного и научного материала.

Университет обеспечивает учебно-методическую и материально-техническую базу для организации самостоятельной работы студентов. Студентам рекомендуется получить в Научной библиотеке УдГУ или на кафедре факультета учебную литературу по дисциплине, необходимую для эффективной работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины. Перечень основной и

дополнительной литературы. Студентам предоставляется в достаточном объеме возможность для самостоятельной работы в читальном зале.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Требования к аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций: - стандартные аудитории для проведения занятий

Комплект учебной мебели, набор демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер стационарный), учебные плакаты, 15 компьютеров с выходом в сеть Интернет, имеющие неограниченный доступ к электронно – библиотечным системам и электронной информационной образовательной среде филиала, портативные колонки, наушники (по требованию) , коллекция минералов,.

Карты: геологическая, тектоническая, мира, России. учебно наглядные пособия (презентации по дисциплине).

Виртуальные стенды и лабораторное оборудование.

Microsoft Office 2010 Plus, Microsoft Windows 7 договор 16/172 от 25.02.2014

Kaspersky Endpoint Security, договор №32009872298 от 01.02 2021г.

11. Особенности организации образовательного процесса по дисциплине (модулю) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Реализация дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для адаптации программы освоения дисциплины используются следующие методы:

- для лиц с нарушениями слуха используются методы визуализации информации (презентации, использование компьютера для передачи текстовой информации, интерактивная доска, участие сурдолога и др.)

- для лиц с нарушениями зрения используются такие методы, как увеличение текста и картинки (в программах Windows), программы-синтезаторы речи, в том числе в ЭБС, звукозаписывающие устройства (диктофоны), компьютеры с соответствующим программно-аппаратным обеспечением и портативные компьютеризированные устройства.

Для маломобильных групп населения имеется необходимое материально-техническое обеспечение (пандусы, оборудованные санитарные комнаты, кнопки вызова персонала, оборудованные аудитории для лекционных и практических занятий), возможно применение ассистивных технологий и средств.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.), при необходимости выделяется дополнительное время на подготовку и предоставляются необходимые технические средства.