

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 20 » апреля 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Геология
(наименование)

Форма обучения: очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: специалитет
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 252 (7)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии
(код и наименование направления)

Направленность: Технология бурения нефтяных и газовых скважин (СУОС)
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины - ознакомление студентов с начальными сведениями из области геологии, строением Земли, важнейшими породообразующими минералами, горными породами и геологическими процессами. Изучение происхождения, условий залегания в земных недрах горючих ископаемых, миграции и аккумуляции углеводородов, формирования залежей, закономерностей пространственного размещения нефти и газа, перспектив развития нефтегазовой геологии.

Задачи дисциплины:

В результате освоения дисциплины студент должен:

- Знать современные представления о Земле как планете, её месте в Солнечной системе и во Вселенной, ее строение, состав, геологические процессы внешней и внутренней динамики.

Геологическое время и методы определения возраста горных пород;

Формы залегания горных пород и тел полезных ископаемых; складчатые и разрывные структуры земной коры;

Основные характеристики горных пород, свойства углеводородов; гипотезы органического и неорганического происхождения нефтей и газов;

Особенности распределения залежей и месторождений и их классификации;

- Уметь использовать знания о последовательности и формах залегания горных пород, их коллекторских свойствах, составах и свойствах нефти и газов в соответствующих расчетах;

- Владеть методами картопостроения и последующего анализа геологического строения пластов горных пород, геологического изучения залежей и месторождений нефти и газа.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Современные представления об истории развития и строении Земли;

Геологические процессы на поверхности и в недрах Земли;

Главные породообразующие минералы, основные типы осадочных, магматических и метаморфических пород;

Геологическое время и методы определения возраста горных пород;

Формы залегания горных пород, складчатые и разрывные структуры земной коры;

Условия формирования и характеристики горных пород;

Природные горючие ископаемые;

Особенности накопления и преобразования органических соединений при литогенезе осадочных пород;

Состав и физико-химические свойства нефти и газа;

Гипотезы происхождения нефти и газа;

Зональность процессов нефтегазообразования;

Миграция углеводородов;

Формирование залежей нефти и газа;

Закономерности пространственного размещения скопления нефти и газа в земной коре;

Перспективы развития нефтегазовой геологии.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-4	ИД-1ОПК-4	<p>Знает современные представления о Земле, ее строение, состав, геологические процессы внешней и внутренней динамики, методы определения возраста горных пород, формы залегания горных пород, складчатые и разрывные структуры земной коры;</p> <p>Основные характеристики горных пород, основные свойства нефти и газа, принципы классификации нефтей и газов, гипотезы органического и неорганического происхождения нефти и газа, виды миграции УВ, классификацию залежей и месторождений нефти и газа и принципы их формирования.</p>	<p>Знает методы моделирования процессов природных и технических систем, сплошных и разделённых сред, геологической среды, массива горных пород</p>	Экзамен
ОПК-4	ИД-2ОПК-4	<p>Умеет использовать знания о последовательности и формах залегания горных пород, определять породы-коллекторы и породы-покрышки по их литологическому описанию и характеристикам ФЕС, устанавливать и классифицировать природные резервуары и ловушки, оценивать свойства пластовых флюидов, использовать принципы нефтегазогеологического районирования нефтегазоносных территорий.</p>	<p>Умеет моделировать процессы природных и технических систем, сплошных и разделённых сред, геологической среды, массива горных пород</p>	Отчёт по практическому занятию

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-4	ИД-3ОПК-4	Владеет методами картопостроения и дальнейшего анализа полученных материалов, принципами классификации пород-коллекторов, нефтей и газов, залежей и месторождений УВ сырья.	Владеет навыками использования рациональных методы моделирования процессов природных и технических систем, сплошных и разделённых сред, геологической среды, массива горных пород	Защита лабораторной работы

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	2
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	112	38	74
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	54	18	36
- лабораторные работы (ЛР)	36	18	18
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18		18
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	104	34	70
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36		36
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	252	72	180

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	
1-й семестр				
Введение	2	0	0	0
Тема 1. Предмет и задачи геологии, обзор развития геологии как науки. Современные представления об основных методах исследования строения Земли. Связь геологии с другими науками.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
История развития и строение Земли	2	2	0	4
Тема 2. Происхождение и история развития Земли. Понятие о геологическом возрасте. Стратиграфическая и геохронологическая шкалы. Форма и размер, внешние и внутренние геосферы, строение земной коры.				
Минералы и горные породы	4	6	0	12
Тема 3. Химический, минеральный и петрографический состав земной коры. Основные породообразующие минералы и их классификации. Основные типы горных пород земной коры и их классификации. Тема 4. Формы залегания горных пород в земной коре. Формирование геологических структур.				
Магматические, метаморфические горные породы	2	0	0	2
Тема 5. Процессы, определяющие образование магматических и метаморфических пород. Структурные и текстурные особенности, классификации магматических и метаморфических пород.				
Осадочные горные породы	6	10	0	12
Тема 6. Процессы, определяющие образование осадочных пород, их свойства и характеристики. Выветривание и его виды. Тема 7. Геологическая деятельность морей и океанов, поверхностных текучих и подземных вод, ледников, ветра, озер и болот. Виды фаций.				
Тектонические движения, деформации и дислокации	2	0	0	4
Тема 8. Виды тектонических движений. Тектонические гипотезы. Типы тектонических структур и их классификации.				
ИТОГО по 1-му семестру	18	18	0	34
2-й семестр				
Введение	2	0	0	0
Тема 9. Предмет и задачи геологии нефти и газа. Исторический обзор развития ГНГ как науки. Современное состояние геологии нефти и газа и нефтегазовой промышленности в России и мире, проблемы и перспективы развития.				
Породы-коллекторы, породы флюидоупоры	4	4	4	10
Тема 10. Основные характеристики породы коллекторов: типы пустотности, пористость коллекторов, виды пористости, проницаемость коллекторов, удельная поверхность, насыщенность коллекторов. Классификации пород коллекторов.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Тема 11. Основные характеристики пород покровов. Классификации пород покровов.				
Химический состав и физические свойства нефти, газа и конденсата	4	0	4	8
Тема 12. Элементный, групповой, фракционный состав нефти. Плотность, вязкость, газовый фактор, давление насыщения нефти газом, температура кипения, застывания, оптические и электрические свойства нефти. Тема 13. Химический состав углеводородных газов, диффузия газов, растворимость газов, газогидраты, состояние углеводородных газов в залежах углеводородов. Газоконденсат, условия образования, характеристики.				
Природные резервуары, ловушки нефти и газа, их классификации	4	2	4	10
Тема 14. Классификация природных резервуаров. Пластовые природные резервуары, их характеристики. Массивные природные резервуары, их характеристики. Литологически ограниченные природные резервуары, их характеристики. Тема 15. Природные ловушки нефти и газа, их классификации. Замкнутые ловушки нефти и газа, их характеристики. Полузамкнутые ловушки нефти и газа, их характеристики. Незамкнутые ловушки нефти и газа, их характеристики.				
Залежи и месторождения нефти и газа.	6	10	4	10
Тема 16. Классификации залежей нефти и газа. Пластовые, массивные, литологически ограниченные и комбинированные залежи нефти и газа, их характеристики. Тема 17. Классификации месторождений нефти и газа. Месторождения простого, сложного, очень сложного строения, их характеристики. Особенности размещения месторождений нефти и газа в платформенных условиях, в складчатых сооружениях и краевых прогибах. Геологические закономерности размещения месторождений нефти и газа.				
Нефтегазогеологическое районирование	2	2	2	2
Тема 18. Принципы разделения нефтегазоносных объектов. Факторы, учитываемые при районировании. Элементы нефтегазогеологического районирования.				
Гипотезы происхождения нефти и газа.	2	0	0	2

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Тема 19. Гипотезы неорганического происхождения нефти и газа - карбидная, космическая, вулканическая гипотезы, теория дегазации Земли. Гипотезы органического происхождения нефти и газа.				
Органическое вещество. Нефтегазоматеринские отложения.	4	0	0	8
Тема 20. Типы и источники органического вещества в горных породах. Битумоиды, их основные характеристики. Гуминовые кислоты, нерастворимое органическое вещество, их характеристики. Тема 21. Количественное содержание ОВ в горных породах. Нефтегазоматеринские толщи, их характеристики и классификации.				
Литогенез. Этапы формирования скоплений углеводородов	2	0	0	6
Тема 22. Понятие литогенеза. Образование и стадии изменения осадочных пород. Факторы, оказывающие влияние на различных этапах литогенеза. Последовательность формирования залежей углеводородов.				
Генерация углеводородов	2	0	0	6
Тема 23. Катагенез, условия и стадии преобразования органического вещества. Главные фазы нефте- и газообразования, их характеристики.				
Миграция углеводородов	2	0	0	4
Тема 24. Первичная и вторичная миграция нефти и газа, факторы и масштабы миграции углеводородов. Направления и расстояния миграции УВ.				
Аккумуляция углеводородов. Причины разрушения залежей УВ	2	0	0	4
Тема 25. Формирование залежей нефти и газа. Первичные и вторичные залежи. Принципы распределения флюидов. Факторы, влияющие на сохранность залежей УВ.				
ИТОГО по 2-му семестру	36	18	18	70
ИТОГО по дисциплине	54	36	18	104

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Определение типов пород-коллекторов по данным исследования керна

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
2	Определение классов нефтей по физико-химическим характеристикам
3	Определение типов природных газов по их составу
4	Определение типов природных резервуаров и ловушек на основе анализа структурных карт
5	Построение принципиальных моделей залежей углеводородов

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Построение геологических разрезов с использованием стратиграфической шкалы
2	Составление литолого-стратиграфического разреза на основе геологической карты
3	Анализ геологических данных по результатам структурного бурения
4	Анализ геологического строения месторождения углеводородного сырья

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Геология и геохимия нефти и газа : учебник для вузов / Баженова О. К., Бурлин Ю. К., Соколов Б. А., Хаин В. Е. 3-е изд., перераб. и доп. Москва : Изд-во МГУ, 2012. 430 с. 27,0 усл. печ. л.	6
2	Ермолкин В. И., Керимов В. Ю. ослы Геология и геохимия нефти и газа : учебник для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. Москва : Недра, 2012. 460 с. 37,41 усл. печ. л.	13
3	Короновский Н. В. Общая геология : учебное пособие для вузов. 4-е изд. Москва : Университет, 2018. 525 с., 13 л. ил. 32,08 усл. печ. л.	21
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Геология для нефтяников : учебное пособие для вузов / Никишин А. М., Фокин П. А., Лыгина Е. А., Копаевич Л. Ф. Москва Ижевск : Ин-т компьютер. исслед. : Регуляр. и хаот. динамика, 2008. 358 с.	5
2	Короновский Н.В., Ясаманов Н.А. Геология : учебное пособие для вузов. 6-е изд., стер. Москва : Академия, 2010. 446 с.	12
3	Флаас А. С. Структурная геология (с основами геотектоники) : учебное пособие. Пермь : Изд-во ПГТУ, 2007. 87 с.	94
4	Хайн Н. Дж. Геология, разведка, бурение и добыча нефти : пер. с англ. Москва : Олимп-Бизнес, 2004. 726 с.	13
2.2. Периодические издания		
1	Вестник ПНИПУ. Геология. Нефтегазовое и горное дело. 2016. № 18. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2016. 100 с. 12,5 усл. печ. л.	1
2	Геология нефти и газа. 2022. № 6 : научно-технический журнал. Москва : Геоинформмарк, 2022.	1
3	Геология. геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений. 2022. № 12 (372) : научно-технический журнал. Москва : ВНИИОЭНГ, 2022.	1
2.3. Нормативно-технические издания		

1	Методические указания по применению классификаций запасов и ресурсов нефти и горючих газов. Москва, 2016.	1
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
1	Галкин В. И., Кочнева О. Е. Геология и геохимия нефти и газа : учебно-методическое пособие для вузов. 2-е изд., доп. и испр. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2017. 180 с. 11,0 усл. печ. л.	25
2	Кочнева О. Е., Иванов А. Г. Геология и литология : лабораторный практикум. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2013. 68 с. 4,5 усл. печ. л.	5
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
1	Милютин А. Г. Геология : учебник для бакалавров. 3-е изд., перераб. и доп. Москва : Юрайт, 2012. 543 с. 28,5 усл. печ. л.	2
2	Общая геология. Пособие к лабораторным работам. Москва : Университет, 2011. 202 с. 11,87 усл. печ. л.	12
3	Практическое руководство по общей геологии : учебное пособие для вузов / Гуцин А. И., Романовская М. А., Стафеев А. Н., Талицкий В. Г. 2-е изд., стер. М. : Академия, 2007. 158 с.	1

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Галкин В. И., Кочнева О. Е. Геология и геохимия нефти и газа : учебно-методическое пособие для вузов. 2-е изд., доп. и испр. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2017.	https://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib4027	локальная сеть; авторизованный доступ
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Кочнева О. Е., Иванов А. Г. Геология и литология : лабораторный практикум. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2013. 68 с.	https://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib3511	локальная сеть; авторизованный доступ
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	Геология : учебно-методическое пособие / О. Е. Кочнева, М. Э. Мерсон. ПГТУ. - Пермь, 2009.	https://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib2847	локальная сеть; авторизованный доступ
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	Геология и геохимия нефти и газа : лабораторный практикум / Даниелян Б.З., Марченкова Л.А.. — Самара : Самарский государственный технический университет, 2018.	https://elib.pstu.ru/Record/RUIPRSMART91758	локальная сеть; авторизованный доступ

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	Геология и геохимия нефти и газа: Практикум / О. М. Прищепа, Т. В. Родина, В. С. Никифорова. — СПб.: «Реноме», 2019.	https://renomespb.ru/uploads/pdf/1384.pdf	сеть Интернет; свободный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Microsoft Office Visio Professional 2016 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
База данных Scopus	https://www.scopus.com/
База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	https://elibrary.ru/
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лабораторная работа	Учебная доска, стратиграфическая (геохронологическая) схема, комплект карт, табличных данных.	1

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	Мультимедиа комплекс в составе: мультимедиа проектор NEC LT260K, ноутбук ACER Extensa 4230-902G-16Mi, экран Progeta Elpo Electrol, учебная доска	1
Практическое занятие	Учебная доска, стратиграфическая (геохронологическая) схема, комплект карт, табличных данных.	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (5-го семестра учебного плана) и разбито на разделы. В каждом разделе предусмотрены аудиторские лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, и которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по лабораторным работам, защите курсовой работы и экзамена. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля				
	Текущий		Рубежный		Итоговый
	С	ТО	ПР	ОЛР	Экзамен
Усвоенные знания					
3.1 Знает строение и историю геологического развития Земли. Типы горных пород, их основные характеристики и условия образования.		ТО	ПР1		ТВ
3.2 Знает гипотезы органического и неорганического происхождения нефти и газа, принципы формирования месторождений нефти и газа.	С		ПР5		ТВ
3.3 Знает основные свойства и принципы классификации нефтей и газов, виды миграции УВ, классификацию залежей и месторождений нефти и газа.		ТО	ПР2, ПР3, ПР4	ОЛР4	КЗ
3.4 Знает методы картопостроения, анализа полученных картографических материалов, правила оформления текстовых, табличных и графических материалов.	С			ОЛР3	ПЗ
Освоенные умения					
У.1 Умеет осуществлять привязку исходных данных к картографическим материалам, составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания, определять элементы залегания горных пород.	С			ОЛР1, ОЛР2, ОЛР3	ПЗ
У.2 Умеет определять породы коллекторы и породы покрышки по их литологическому описанию и характеристикам ФЕС, устанавливать и классифицировать природные резервуары и ловушки, оценивать свойства пластовых флюидов, использовать принципы нефтегазогеологического районирования нефтегазоносных территорий.		ТО	ПР1, ПР2, ПР3, ПР4,		КЗ
У.3 Умеет оценивать морфологические особенности и генетические типы месторождений углеводородов в зависимости от геологического		ТО	ПР5	ОЛР4	ТВ

строения.					
Приобретенные владения					
В.1 Владеет принципами классификации пород коллекторов, нефтей и газов, залежей и месторождений УВ сырья.		ТО	ПР1, ПР2, ПР3, ПР4, ПР5	ОЛР4	КЗ
В.2 Владеет навыками чтения геологических карт, разрезов, методами картопостроения и дальнейшего анализа полученных материалов.	С		ПР4, ПР5	ОЛР1, ОЛР2, ОЛР3	ПЗ

С – собеседование по теме; ТО – коллоквиум (теоретический опрос); ПР – практическая работа; ОЛР – отчет по лабораторной работе; ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание экзамена.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде экзамена, проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;
- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;
- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения раздела дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;
- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль для оценивания знаний компонента дисциплинарных частей компетенций (табл. 1.1) в форме выборочного теоретического опроса студен-

тов, оформления рабочей тетради, собеседования проводится по соответствующим темам. Результаты текущего контроля оцениваются по 4- балльной шкале, заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.1.1. Теоретический опрос

Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или модуля дисциплины, организованное в виде устного (письменного) опроса студента.

Рекомендуется для оценки знаний обучающихся по темам: 2, 3, 6, 7, 10-18, 23-25.

2.1.2. Собеседование

Проводится как специальная беседа преподавателя с обучающимся по определенному разделу, теме, проблеме связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося. Рекомендуется для оценки знаний студентов по темам 4, 8, 19-22.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений проводится в форме защиты практических работ.

2.2.1. Отчет по практическим заданиям

Всего запланировано 5 практических заданий. Темы выполняемых студентами практических работ приведены в РПД. Итогом выполнения является альбом, содержащий текстовые и табличные материалы, структурные карты, схемы, модели строения залежей нефти и газа различных типов, Выполнение практических заданий производится по индивидуальным вариантам. Защита практических работ проводится индивидуально каждым студентом. Шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС программы специалитета.

2.2.2. Защита лабораторных работ

Всего предусмотрено 4 лабораторных работы. Типовые темы лабораторных работ приведены в РПД. Выполнение практических работ производится по индивидуальным вариантам. Защита лабораторных работ проводится индивидуально каждым студентом. Шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС программы специалитета.

2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех лабораторных работ и отчетов по практическим заданиям.

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в виде экзамена по дисциплине устно по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса (ТВ) для проверки усвоенных знаний, либо один теоретический вопрос и одно комплексное задание (КЗ) и практическое задание (ПЗ) для проверки освоенных умений и владений заявленных компетенций. Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности всех заявленных компетенций.

2.3.1. Типовые вопросы и задания для экзамена по дисциплине

Типовые теоретические вопросы:

1. Понятие о каустобиолитах. Физические свойства нефти (плотность, вязкость, газосодержание, давление насыщения, газовый фактор). Химический состав нефти. Химический состав газа. Основные состояния его нахождения в земной коре. Физические свойства газов.

2. Нефтегазоносные толщи. Породы коллекторы нефти и газа. Классификация пород коллекторов. Пористость, кавернозность, трещиноватость. Общая, эффективная, открытая пористость. Единицы измерения. Понятие проницаемости. Абсолютная, относительная, фазовая проницаемость.

3. Породы покрышки. Классификация пород покрышек. Природные резервуары и их классификации.

4. Залежи нефти и газа. Пластовые залежи. Массивные залежи. Литологически ограниченные залежи. Понятие о ВНК, ГНК, ГВК. Графическое определение внутреннего и внешнего контуров нефте- и газоносности для пластово-сводовых и массивных залежей.

5. Понятие о сопоставлении различных структурных поверхностей. Типы сопоставления. Исходная геологическая информация. Основные принципы корреляции структурных поверхностей.

Типовые практические задания для контроля освоенных умений (ПЗ):

1. Охарактеризовать структурную карту по кровле продуктивного горизонта.
2. Определить тип природного резервуара.
3. Нарисовать литологически и тектонически экранированные залежи нефти.
4. Определить тип залежи и ее фазовый состав.
5. Вычислить коэффициент заполнения ловушки нефтью (по карте).

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений (КЗ):

1. Выполнить анализ природного резервуара по представленным структурным картам и разрезам нефтяного месторождения.
2. Провести анализ структурных карт и карт толщин нефтяного пласта.
3. Выполнить анализ геологического строения месторождения нефти в соответствии с действующими классификациями.
4. Охарактеризовать изменение структурного плана по структурным картам кровли верхнего маркирующего горизонта и кровли 1 и 2 продуктивных горизонтов.
5. Исследовать изменение пустотного пространства по картам коэффициентов открытой пористости продуктивного пласта.

Полный перечень теоретических вопросов, практических заданий и комплексных заданий в форме утвержденного комплекта экзаменационных билетов хранится на выпускающей кафедре.

2.3.2. Шкалы оценивания результатов обучения на экзамене

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по

4-х балльной шкале оценивания.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче экзамена для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при экзамене считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде экзамена используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.