

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



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


_____ Н.В.Лобов

« 19 » апреля 20 22 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: _____ Нефтегазопромысловая геология
(наименование)

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

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

Общая трудоёмкость: _____ 216 (6)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: _____ 21.05.03 Технология геологической разведки
(код и наименование направления)

Направленность: _____ Геофизические методы исследования скважин (СУОС)
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

знать геолого-промысловые методы получения информации о геологическом объекте; принципы статического и динамического моделирования геологических объектов; энергетические характеристики залежей; физические силы и процессы, формирующие природные режимы и термобарические модели залежей УВ;

- уметь систематизировать геолого-промысловую информацию комплекса методов изучения параметров коллекторов, пластовых флюидов и залежей УВ; анализировать влияние комплекса геолого-физических и геолого-промысловых факторов на условия извлечения УВ из продуктивных пластов;
- владеть методологией обоснования выбора рациональной системы разработки месторождений УВ на основе комплекса геолого-промысловых факторов; владеть методологией обоснования выбора рациональной системы разработки месторождений УВ на основе комплекса геолого-промысловых факторов

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

статическая и динамическая модель залежи;

- природные условия, существующие в пластах нефтяных и газовых месторождений, методы их изучения и отображения;
- силы и процессы, действующие и проявляющиеся в пластах при их разработке;
- системы разработки нефтяных месторождений; проектирование системы разработки

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-10	ИД-1ОПК-10	Знает характеристики неоднородности и фильтрационно-емкостных свойств коллекторов, свойств пластовых флюидов; условия формирования режимов, особенности разработки залежей, сетки размещения скважин, типы и разновидности заводнений продуктивных пластов	Знает процессы геологоразведочных и горных работ, основы учета и контроля в данных работах	Экзамен

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-10	ИД-2ОПК-10	Умеет оценивать показатели и степень неоднородности коллекторов, ФЕС и свойства пластовых флюидов; определять силы, формирующие режимы и выбирать способы размещения скважин и тип заводнения с учетом геолого-промысловых характеристик пластов и флюидов	Умеет анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства и устранению нарушений производственных процессов	Контрольная работа
ОПК-10	ИД-3ОПК-10	Владеет методами проведения геолого-промысловых работ и исследований в скважинах при разработке месторождений нефти и газа, обеспечивающими получение заданных параметров при выполнении условий безопасности ведения работ	Владеет навыками ведения учета выполняемых работ и разработки предложения по совершенствованию организации производства	Тест
ОПК-4	ИД-1ОПК-4	Знает цели, принципы и методы воздействия на продуктивный пласт	Знает методы обеспечения безопасности жизнедеятельности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по геологическому изучению недр, поискам, разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, промышленно-гражданскому строительству	Зачет
ОПК-4	ИД-2ОПК-4	Умеет обоснованно выбирать методы геолого-промысловых исследований в различных условиях разработки нефтегазовых объектов с обеспечением безопасного проведения работ.	Умеет применять методы обеспечения безопасности жизнедеятельности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по геологическому изучению недр, поискам, разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, промышленно-гражданскому	Курсовой проект

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
			строительству	
ОПК-4	ИД-3ОПК-4	Владеет методами проведения геолого-промысловых работ и исследований в скважинах при разработке месторождений нефти и газа, обеспечивающими получение заданных параметров при выполнении условий безопасности ведения работ	Владеет навыками обеспечения безопасности жизнедеятельности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по геологическому изучению недр, поискам, разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, промышленно-гражданскому строительству	Курсовой проект
ОПК-7	ИД-1ОПК-7	Знает стадийность проектирования системы разработки месторождений УВ; динамику изменения основных показателей разработки месторождений; суть процессов вытеснения нефти из продуктивных пластов и особенности заводнения залежей, обладающих различным геологическим строением	Знает основные процессы на производственных объектах при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, строительстве, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	Экзамен
ОПК-7	ИД-2ОПК-7	Умеет анализировать проектные документы процесса разработки; карты изобар и текущей эксплуатации, график разработки, сопоставлять фактические и проектные показатели; определять степень вовлечения объектов в разработку, динамику заводнения пластов	Умеет осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, строительстве, в том числе при чрезвычайных ситуациях	Отчёт по практическом у занятию
ОПК-7	ИД-3ОПК-7	Владеет основами сбора и систематизации геолого-промысловой информации для составления геологической части проектных документов на разработку месторождений; геолого-промысловыми и геофизическими	Владеет навыками и технологией ведения горных и взрывных работ при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, строительстве, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	Курсовой проект

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		методами определения степени вовлечения объекта в разработку и обводненности пластов		

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		6	7
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	74	58	16
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	28	28	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	40	28	12
- контроль самостоятельной работы (КСР)	6	2	4
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	106	50	56
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)	36		36
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	216	144	72

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	СРС
6-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Методы исследований пластов и флюидов. Параметры пластов-коллекторов и пластовых флюидов	6	0	8	10
Тема 1. Введение в нефтяную геологи. Нефтяные и газовые компании России и мира. Методы изучения залежей, коллекторов и пластовых флюидов. Способы получения геолого-промысловых параметров по данным геологических, геофизических и гидродинамических методов исследований. Тема 2. Породы-коллекторы и не коллекторы. Свойства коллекторов. Нефтегазоводонасыщенность коллекторов. Воды нефтяных и газовых месторождений. Свойства пластовых флюидов. Тема 3. Неоднородность продуктивных пластов. Понятие о корреляции. Принципы и методика выполнения детальной корреляции. Тема 4. Геометризация залежей. Понятие о ВНК. Переходная зона. Природа пластовых давлений и пластовых температур. Термобарические условия природных систем.				
Залежи УВ в природном состоянии, как объект для разработки	6	0	8	14
Тема 5. Стадийность разработки месторождений. Понятие о природном режиме. Типы режимов нефтяных и газовых залежей. Геологические условия проявления. Динамика показателей разработки. Тема 6. Понятие об эксплуатационном объекте. Выделение эксплуатационных объектов. Принципы объединения и разукрупнения продуктивных пластов. Способы совместной и отдельной эксплуатации объектов. Тема 7. Сетка скважин на эксплуатационном объекте. Равномерная и равномерно-переменная системы размещения скважин.				
Геологические основы выбора системы разработки нефтяных и газовых месторождений	12	0	8	10
Тема 8. Фонд скважин при разработке месторождений. Основной и резервный фонд скважин. Тема 9. Проектирование разработки месторождений. Основные проектные документы, составляемые при разработке нефтяных и газовых месторождений. Тема 10. Понятие о системе разработки				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
нефтегазовых объектов. Системы разработки нефтяных залежей, работающих на естественных режимах. Тема 11. Типы заводнений. Геологическое обоснование применения заводнений различных типов на геологических объектах. Тема 12. Процесс вытеснения нефти в пластовых условиях. Охват залежи процессом вытеснения. Заводнение продуктивных пластов. Понятие о КИН. Методы определения проектных, текущих, конечных КИН.				
Геолого-промысловые исследования при разработке. Методы повышения нефтеотдачи.	4	0	4	16
Тема 13. Регламент проведения геологопромысловых работ и исследований на месторождениях, находящихся в разработке. Тема 14. Гидродинамические исследования пластов и скважин. Тема 14. Основные понятия о регулировании системы разработки объектов. Тема 15. Методы интенсификации добычи нефти. Регламенты проведения геолого-технологических мероприятий -ГТМ.				
ИТОГО по 6-му семестру	28	0	28	50
7-й семестр				
Анализ геолого-промысловой информации по объекту разработки	0	0	12	56
Составление пояснительной записки к курсовому проекту: 1 часть. Геологическая характеристика месторождения 2 часть. Особенности разработки нефтяного месторождения 3 часть. Выбор, обоснование и разработка специального вопроса				
ИТОГО по 7-му семестру	0	0	12	56
ИТОГО по дисциплине	28	0	40	106

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Составление планшета расположения скважин по координатам

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
2	Работа с каротажным материалам скважин: выделение реперных пластов и отражающих горизонтов; расчленение разрезов скважин по данным стандартного комплекса ГИС
3	Расчет кондиционных значений ФЕС по данным ГИС
4	Построение схемы корреляции
5	Анализ неоднородности объекта: построение статистического разреза и расчет коэффициентов неоднородности
6	Подготовка таблицы по глубинам и абсолютным отметкам проницаемых пропластков продуктивных пластов
7	Подготовка таблицы по глубинам и абсолютным отметкам проницаемых пропластков продуктивных пластов
8	7 семестр: Расчет характеристик вытеснения на эксплуатационном объекте
9	Анализ работы очага нагнетательной скважины
10	Анализ распределения основных геологических и технологических характеристик эксплуатационного объекта

Тематика примерных курсовых проектов/работ

№ п.п.	Наименование темы курсовых проектов/работ
1	Анализ энергетического состояния залежи
2	Влияние динамики пластового давления на текущее состояние разработки
3	Исследование геологического строения месторождения и анализ выбранной системы разработки
4	Влияние геологической неоднородности коллекторов на процесс извлечения нефти
5	Анализ обводненности залежи и продукции скважин
6	Геологический анализ эффективности применяемого вида заводнения
7	Оценка степени охвата залежи процессом вытеснения

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.

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	Иванова М. М., Дементьев Л. Ф., Чоловский И. П. Нефтегазопромысловая геология и геологические основы разработки месторождений нефти и газа : учебник для вузов. Стер. Москва : Альянс, 2014. 422 с.	42
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Иванова М. М., Дементьев Л. Ф., Чоловский И. П. Нефтегазопромысловая геология и геологические основы разработки месторождений нефти и газа : учебник для вузов. Стер. Москва : Альянс, 2020. 422 с.	10

2	Чоловский И. П., Иванова М. М., Брагин Ю. И. Нефтегазопромысловая геология залежей углеводородов : учебник. Стер. Москва : Альянс, 2015. 677 с. 42,5 усл. печ. л.	4
2.2. Периодические издания		
1	Вестник ПНИПУ. Геология. Нефтегазовое и горное дело. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2011 - .	
2	Геология, геофизика и разработка нефтяных месторождений : научно-технический журнал. Москва : ВНИИОЭНГ, 1992 - .	
3	Нефтяное хозяйство : научно-технический и производственный журнал. Москва : Нефт. хоз-во, 1920 - .	
2.3. Нормативно-технические издания		
1	Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности : РД 08-200-98. Санкт-Петербург : ДЕАН, 2001. 176 с.	2
2	Сборник руководящих материалов по охране недр при разработке месторождений полезных ископаемых : нормативно- производственное издание. 2-е изд., перераб. и доп. Москва : Недра, 1987. 591 с. 31,08 усл. печ. л.	15
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
1	Козлова И. А. Подсчет запасов и оценка ресурсов : учебное пособие. Пермь : Изд-во ПГТУ, 2010. 32 с.	5
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
1	Галкин С. В., Плюснин О. В. Нефтегазопромысловая геология : учебное пособие. Пермь : Изд-во ПГТУ, 2010. 79 с.	39

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Методические указания по геолого-промысловому анализу разра-ботки нефтяных и газонефтяных месторождений. РД 153-39.0-110-01. Москва, 2002 г	https://docs.cntd.ru/document/t/1200039442	сеть Интернет; свободный доступ
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	Козлова И.А. Нефтегазопромысловая геология. учебно-методическое пособие	https://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib5907	сеть Интернет; авторизованный 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)

Вид ПО	Наименование ПО
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017

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

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
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
Курсовой проект	Проектор, экран, ноутбук, доска аудиторная; графические материалы	1
Лекция	Проектор, ноутбук, экран, доска аудиторная	1
Практическое занятие	Проектор, экран, ноутбук, доска аудиторная; графические материалы	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Нефтегазопромысловая геология»
Приложение к рабочей программе дисциплины

Специальность подготовки:	<u>21.05.02 Прикладная геология</u>
Специализация образовательной программы:	<u>Геология месторождений нефти и газа (СУОС)</u>
Квалификация выпускника:	<u>Горный инженер-геолог</u>
Выпускающая кафедра:	<u>Геология нефти и газа</u>
Форма обучения:	<u>Очная</u>

Курс: 3,4

Семестр: 6,7

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану:	6 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану:	216 ч.

Форма промежуточной аттестации:

Экзамен: 6 семестр Зачёт, курсовой проект: 7 семестр

Пермь 2022

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 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, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД, освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение 2-х семестров (6 и 7-го семестров учебного плана) и разбито на 5 учебных модулей. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные и/или практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В 7-ом семестре предусмотрено выполнение курсового проекта. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и итогового контроля (промежуточной аттестации) при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по практическим работам, экзамена, курсового проекта и зачета. 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		
	Т	С	КР	ЗП	Экзам ен	Зачет	КП
Усвоенные знания							
3.1. Знает характеристики неоднородности и фильтрационно-емкостных свойств коллекторов, свойств пластовых флюидов; условия формирования режимов, особенности разработки залежей, сетки размещения скважин, типы и разновидности заводнений продуктивных пластов			КР	ЗП	ТВ	ТВ	КП
3.2. Знает регламентирующие документы по безопасному ведению нефтегазопромысловых работ и исследований при разработке нефтяных и газовых месторождений	Т				ТВ		
3.3. Знает стадийность проектирования системы разработки месторождений УВ;		С	КР		ТВ		КП

динамику изменения основных показателей разработки месторождений; суть процессов вытеснения нефти из продуктивных пластов и особенности заводнения залежей, обладающих различным геологическим строением							
3.4. Знает цели, принципы и методы воздействия на продуктивный пласт			КР			ТВ	
Освоенные умения							
У.1. Умеет оценивать показатели и степень неоднородности коллекторов, ФЕС и свойства пластовых флюидов; определять силы, формирующие режимы и выбирать способы размещения скважин и тип заводнения с учетом геологопромысловых характеристик пластов и флюидов			КР	ЗП	ПЗ		
У.2. Умеет обоснованно выбирать методы геологопромысловых исследований в различных условиях разработки нефтегазовых объектов с обеспечением безопасного проведения работ		С			ПЗ		
У.3. Умеет анализировать проектные документы процесса разработки; карты изобар и текущей эксплуатации, график разработки, сопоставлять фактические и проектные показатели; определять степень вовлечения объектов в разработку, динамику заводнения пластов			КР		ПЗ		КП
У.4. Умеет подбирать методы воздействия на пласт и осуществлять контроль за параметрами разработки			КР		ПЗ	ПЗ	КП
Приобретенные владения							
В.1. Владеет навыками определения характеристик коллекторов, флюидов, границ залежи и природного режима; методиками размещения скважин и выбора оптимального типа заводнения в зависимости от геолого-промысловых характеристик пласта			КР	ЗП	КЗ		
В.2. Владеет методами проведения геологопромысловых работ и исследований в скважинах при разработке месторождений нефти и газа, обеспечивающими получение заданных параметров при выполнении условий безопасности ведения работ					КЗ		КП
В.3. Владеет основами сбора и систематизации геологопромысловой информации для составления геологической части проектных документов на разработку месторождений; геологопромысловыми и геофизическими методами определения степени вовлечения объекта в разработку и обводненности пластов					КЗ		КП
В.4. Владеет перечнем и условиями применения геофизических и геологопромысловых методов, осуществляющих контроль и					КЗ	КЗ	КП

Текущий контроль: Т– тест; С-собеседование.

Рубежный контроль: КР- контрольная работа; ЗП- защита практического задания.

Промежуточная аттестация: ТВ – теоретический вопрос; ПЗ - практическое задание; КЗ – комплексное задание экзамена; КП – курсовой проект.

Итоговой оценкой достижения (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в виде экзамена (бсем), зачета и курсовой работы (7 сем), проводимые 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 модуля 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 усвоения материала в форме тестов, собеседования, проводится по каждой теме. Результаты оцениваются по 4-балльной шкале, заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний,

освоенных умений и приобретенных владений проводится в форме защиты практических работ и решения рубежных контрольных работ (после изучения каждого модуля дисциплины).

2.2.1. Защита практических работ

Всего запланировано 7 практических работ. Типовые темы практических работ приведены в РПД.

Защита практической работы проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.2.2. Рубежная контрольная работа

Согласно РПД запланировано 4 рубежные контрольные работы после освоения студентами 1-4 разделов дисциплины.

Типовые задания КР1:

1. Какими методами исследований коллекторов могут быть определены их свойства.
2. Назовите прямые методы получения информации о пластах и флюидах.
3. Представьте в графическом виде типы неоднородности коллекторов и рассчитайте коэффициенты, характеризующие неоднородность коллекторов.

Типовые задания КР2:

1. Обосновать возможность объединения (разукрупнения) продуктивных пластов на примере одного из месторождений Пермского края.
2. Обосновать систему размещения скважин основного и резервного фонда для пластово-сводовой нефтяной залежи с заданными характеристиками.
3. Пояснить динамику показателей разработки залежей, работающих на природном упруговодонапорном режиме.

Типовые задания КР3:

1. Обосновать систему размещения скважин основного и резервного фонда для пластово-сводовой нефтяной залежи с заданными характеристиками.
2. Выбрать и доказать возможность применения типа заводнения для объекта с указанными эксплуатационными параметрами.
3. Дать понятие КИН и перечислить методы расчета проектного КИН.

Типовые задания КР4:

1. Обосновать необходимость и достаточность комплекса промысловых исследований на заданном геологическом объекте.
2. Перечислить характеристики определяемые по комплексу ГДИ.
3. Назвать основные группы методов увеличения нефтеотдачи пласта. Пояснить назначение и условия применения методов ПНП.

Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

в 6 семестре: экзамен

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам

текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача альбома практических работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в 6 семестре в виде экзамена по дисциплине устно по билетам; Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций. Возможные темы курсовых проектов приведены в РПД.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций. Форма билета представлена в общей части ФОС образовательной программы.

в 7 семестре: зачёт и курсовая работа

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачёт по дисциплине основывается на результатах выполнения предыдущих индивидуальных заданий студента и успешного выполнения текущего контроля по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде зачета приведены в общей части ФОС образовательной программы.

Защита курсового проекта проводится индивидуально каждым студентом. Типовые темы практических работ приведены в РПД. По результатам защиты выставляется интегральная оценка по 4-ех бальной шкале.

Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3.1. Типовые вопросы и задания для экзамена по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний (ТВ):

1. Внутреннее строение залежи. Особенности строения терригенных и карбонатных коллекторов.
2. Схема размещения флюидов в пласте. Гидрофильный и гидрофобный коллектор. Нефтегазоводонасыщенность коллекторов.
3. Распределение нефти, газа и воды в залежах. Границы залежей, связанные с различным насыщением коллекторов.
4. Процесс опробования и испытания скважин. Выбор интервалов перфорации.
5. Понятие о кондиционных значениях ФЕС. Определение кондиционных значений по удельному коэффициенту продуктивности скважин и по методам ГИС.

Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений (ПЗ):

1. Определить тип геологической неоднородности.
2. Разместить скважины для разработки залежи на природном режиме
3. Выполнить детальную корреляцию разрезов скважин
4. Составить схему обоснования ВНК (УПУ)
5. Построить геолого-статистический разрез

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений

(КЗ):

1. Выполнить анализ основных показателей разработки по представленному графику разработки нефтяного месторождения.
2. Провести анализ карты текущей эксплуатации продуктивного пласта.
3. Охарактеризовать энергетическое состояние залежи по карте изобар продуктивного пласта.
4. Оценить степень неоднородности геологического объекта на основании геологического профиля по месторождению

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

2.3.3. 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 путем выборочного контроля во время экзамена.

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 и 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.*

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов компетенций приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3.2. Оценка уровня сформированности компетенций

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.