

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г.Чернышевского»

Геологический факультет

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической работе
профессор Елина Е.Г.
2016 г.



Рабочая программа дисциплины
Разработка нефтяных и газовых месторождений

Направление подготовки
21.03.01 Нефтегазовое дело

Профиль подготовки
Геолого-геофизический сервис нефтегазовых скважин

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Саратов,
2016 год

1. Цели освоения дисциплины

Общей целью изучения дисциплины является приобретение студентами базовых знаний, связанных с проектированием и анализом разработки нефтяных и газовых месторождений; методами и методиками расчета и прогнозирования процессов разработки нефтяных и газовых месторождений; методами контроля и управления процессом разработки.

Изучение дисциплины позволит студентам приобрести знания, умения и навыки, необходимые при проектировании, разработке и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Данная дисциплина относится к вариативной части Блока Б1 «Дисциплины» и читается в 7 семестре на 4 курсе.

Данная дисциплина базируется на курсах «Бурение нефтяных и газовых скважин», «Опробование и исследование скважин», «Проектирование геологоразведочных работ», «Геофизические исследования и работы в скважинах».

Полученные студентами теоретические знания и практические навыки в результате освоения дисциплины «Основы разработки месторождений нефти и газа» важны для изучения таких дисциплин как «Петрофизические исследования шлама и керна», «Мониторинг разработки месторождений нефти и газа геофизическими методами», «Технология и техника добычи углеводородного сырья», «Правовые основы, экономика и организация геологоразведочных работ».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций:

а) общекультурных (ОК):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

б) общепрофессиональных (ОПК):

- способность владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4);

в) профессиональных (ПК):

- способность эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-3);

- способность осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и

газовых скважин, добытие нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-9);

- готовность участвовать в испытании нового оборудования, опытных образцов, отработке новых технологических режимов при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-12);

В результате освоения дисциплины «Основы разработки месторождений нефти и газа» обучающийся должен:

Знать: закон Российской Федерации «О недрах», природные режимы работы залежей, принципы и методические основы процесса проектирования разработки нефтяных и газовых месторождений; методы воздействия на продуктивные пласты, системы разработки нефтяных и газовых месторождений, критерии выделения объектов разработки, основные технологические показатели разработки месторождений, методические основы контроля, анализа и регулирования процесса разработки, технологии воздействия на продуктивные пласты и призабойную зону.

Уметь: использовать основные принципы и методы проектирования оптимальных систем разработки, применять методики расчета основных технологических показателей разработки нефтяных и газовых месторождений.

Владеть: методическими основами процесса проектирования систем разработки нефтяных и газовых месторождений; методиками расчета основных технологических показателей разработки.

4. Структура и содержание дисциплины «Разработка нефтяных и газовых месторождений»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

4.1. Структура преподавания дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Лабораторные	Самост. работа	
	Установочные лекции	6		2		34	
1.	Введение Раздел 1. Залежи углеводородов в природном статическом состоянии	7		0.5	0.5	-	Собеседование лабораторная работа к разделу1
2.	Раздел 2. Энергетическая характеристика залежей нефти и газа	7		0.5	0.5	20	Собеседование, доклады, лабораторная работа к разделу2
3.	Раздел 3 Геологическое обоснование методов и систем разработки нефтяных и газовых месторождений	7		1	1	-	Собеседование, Лабораторная работа к разделу 3
4.	Раздел 4. Геолого-промысловый контроль за разработкой месторождений	7		1	1	30	Собеседование, доклады, обсуждение докладов Лабораторная работа к разделу4
5.	Раздел 5. Геолого-промысловый анализ состояния разработки эксплуатационного объекта	7		1	1	41	Собеседование, Лабораторная работа к разделу5 Контрольная работа
6.	Промежуточная аттестация	7		4	4	91	Экзамен (9 часов)
7.	ИТОГО	7		6	4	125	

4.2. Содержание учебной дисциплины

Введение. Цель и задачи дисциплины. Основное содержание, ее назначение и связь со смежными дисциплинами прикладной геологии.

Раздел 1. Залежи углеводородов в природном статическом состоянии.

Типы пород-коллекторов; емкостно-фильтрационные свойства пород-коллекторов, нефте-, водо- и газонасыщенность; плотность, вязкость, сжимаемость нефти, объемный коэффициент пластовой нефти; пластовые воды и их свойства.

Природные резервуары, ловушки, залежи. Классификация месторождений углеводородов по фазовому состоянию флюидов, величине извлекаемых запасов, сложности геологического строения.

Раздел 2. Энергетическая характеристика залежей нефти и газа.

Источники и характеристики пластовой энергии. Водонапорный режим. Упруговодонапорный режим. Режим растворенного газа. Газонапорный режим. Гравитационный режим. Смешанные режимы. Режимы работы газовых и газоконденсатных залежей. Температура в недрах нефтяных и газовых месторождений.

Раздел 3. Геологическое обоснование методов и систем разработки нефтяных и газовых месторождений. Понятия: рациональная система разработки, эксплуатационные объекты, геологическая модель. Системы разработки нефтяных и газонефтяных залежей на естественных режимах. Системы разработки нефтяных залежей (с использованием напоров краевых, подошвенных вод; энергии выделяющегося из нефти газа). Системы разработки газонефтяных залежей (с совместным использованием напора пластовых вод и газа газовой шапки; напора пластовых вод при неподвижном ГНК).

Традиционные методы заводнения нефтяных пластов в разных геологических условиях. Геологическое обоснование выбора заводнения. Законтурное, приконтурное, внутриконтурное заводнение. Виды внутриконтурного заводнения: с разрезанием рядами нагнетательных скважин (блоковое (трехрядное и пятирядное) и с разрезанием на площади), избирательное, площадное, очаговое, головное, барьерное (линейная система, четырехточечная, пятиточечная, семиточечная, девятиточечная, ячеистая). Системы разработки нефтегазовых залежей. Разработка без поддержания пластового давления; с законтурным заводнением; с барьерным заводнением.

Нетрадиционные методы разработки нефтяных залежей: физико-химические, теплофизические, термохимические методы и методы смешивающегося вытеснения.

Раздел 4. Геолого-промысловый контроль за разработкой месторождений.

Геолого-промысловый контроль за дебитами, обводненностью скважин и газовым фактором, пластовым давлением и температурой; изменением свойств нефти, газа и воды в процессе разработки; перемещением ВНК и

ГНК; заводнением и охватом эксплуатационного объекта процессом вытеснения. Особенности контроля за разработкой газовых и газоконденсатных месторождений.

Раздел 5. Геолого-промысловый анализ состояния разработки эксплуатационного объекта.

Основные стадии разработки нефтяных месторождений, их характеристика и показатели. Основные стадии разработки газовых месторождений, их характеристика и показатели. Анализ разработки эксплуатационных объектов. Методы регулирования разработки эксплуатационных объектов.

Лабораторные занятия

1. Лабораторные занятия к разделу 1.
2. Лабораторные занятия к разделу 2.
3. Лабораторные занятия к разделу 3.
4. Лабораторные занятия к разделу 4.
5. Лабораторные занятия к разделу 5.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

При реализации программы дисциплины «Разработка нефтяных и газовых скважин – занятия проводятся в виде лекций 4 часа и лабораторных занятий 4 часа. Лабораторные занятия представляют собой выступления студентов с докладами, собеседование с преподавателем по заранее подготовленным вопросам и темам, выполнение студентами конкретных индивидуальных заданий, представляемых преподавателем, проверка контрольной работы.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуализации обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения.

Для обеспечения дифференцированного подхода обеспечивается многоуровневая подача материала в соответствии с индивидуальными особенностями, предоставление учащимся права выбора целей, средств, форм работы, организация работы учащихся в малых группах, самостоятельная работа в собственном диапазоне возможностей, оценка достижения учащихся в соответствии с их возможностями.

Адаптивные технологии при обучении студентов-инвалидов реализуются с учетом особенностей этапов обучения:

- адаптации и овладения основами обучения,
- интеграции в коллектив, накопления опыта социально-адаптированного поведения и учебной деятельности;
- введения в профессионально-практическую деятельность и накопления практико-ориентированного опыта;

- овладения основами профессиональной деятельности;
- результативный этап.

Каждый этап предусматривает свою специфику сопровождения. В зависимости от этапа обучения и принадлежности студента к учебной группе используется сопровождение тьюторов.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Виды самостоятельной работы

Освоение теоретического материала - работа с литературой (учебниками, учебными пособиями, справочной), конспектами лекций.

Работа со структурными картами, подсчетными планами конкретных залежей и месторождений, геологическими и сейсмогеологическими профилями, картами нефтегазонасыщенности, таблицами, схемами, графиками, отражающими геологическое строение месторождений с целью обоснования рациональной системы разработки залежей, оценки природных режимов резервуаров, возможности работы на естественном режиме, выбор методов воздействия на продуктивные пласты, системы заложения сетки добывающих и нагнетательных скважин.

Подготовка контрольной работы.

Для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости студентов используется собеседование по контрольным вопросам во время лабораторных занятий, проверка выполнения контрольных работ, заслушивание и обсуждение докладов и презентаций.

Контрольные вопросы для проведения текущего контроля по освоению дисциплины

1. Что понимают под опытной (пробной) и опытно-промышленной эксплуатацией?
2. Какие типы скважин бурят при разработке месторождений?
3. Что понимают под природным режимом?
4. Какие режимы характерны для нефтяных залежей?
5. Какие режимы характерны для газовых и газоконденсатных залежей?
6. Какими условиями определяется режим залежи?
7. Что является основой при обосновании рациональной системы разработки нефтяных и газовых месторождений.
8. Какой вид энергии проявляется при водонапорном (жестко водонапорном) режиме?
10. Какими показателями разработки характеризуются залежи при водонапорном режиме?
11. Какой вид энергии проявляется при упруговодонапорном режиме?

12. Какие части продуктивного пласта перфорируются при упруговодонапорном режиме?
10. Какими показателями разработки характеризуются залежи при упруговодонапорном режиме?
11. Какой вид энергии определяет проявление газонапорного режима?
12. Какими показателями разработки характеризуются залежи при газонапорном режиме?
13. Какой вид энергии определяет проявление режима растворенного газа?
14. Какими показателями разработки характеризуются залежи при режиме растворенного газа?
15. В каких геологических условиях проявляется режим растворенного газа?
16. В чем заключается проявление гравитационного режима?
17. Какими показателями разработки характеризуются залежи при гравитационном режиме?
18. Какие режимы проявляются в газовых и газоконденсатных залежах?
19. Какой вид энергии определяет проявление газового (режима расширяющегося газа) режима?
20. Какими показателями разработки характеризуются залежи при режиме расширяющегося газа?
21. Какой вид энергии определяет проявление упруговодогазонапорного режима?
22. Какие природные режимы называются смешанными?
23. Что называется коэффициентом извлечения нефти, газа, конденсата?
24. Что понимают под системой разработки месторождений?
25. Что понимают под объектом разработки и этажом разработки?
26. При каких условиях залежи разрабатываются в условиях природных режимов?
27. Для какого типа залежей и режима применяется система разработки с использованием напора краевых вод?
28. Для какого типа залежей и режима применяется система разработки с использованием напора подошвенных вод?
29. Для каких залежей (фазовое состояние) применяется система разработки с использованием энергии выделяющегося газа?
30. Какие естественные режимы проявляются при разработке газонефтяных залежей?
31. Для каких газонефтяных залежей целесообразно применять смешанный режим?
32. Когда возможно применение разработки газонефтяной залежи с использованием напора только пластовых вод?
33. Какие методы заводнения продуктивных пластов называются традиционными?
34. В каких геологических условиях (проницаемость коллекторов, вязкость нефти) они применяются?

35. Чем отличается законтурное, приконтурное и внутриконтурное заводнение?
36. Какими геологическими факторами определяется выбор вида заводнения?
37. Как располагаются нагнетательные скважины при законтурном заводнении?
38. Для каких залежей (фазовое состояние, тип, размер, вязкость, проницаемость коллектора и др.) применимо законтурное заводнение?
39. Каково соотношение добывающих и нагнетательных скважин при законтурном заводнении?
40. Как располагаются нагнетательные скважины при приконтурном заводнении?
41. При каких условиях применяется приконтурное заводнение?
42. Какие виды внутриконтурного заводнения применяют?
43. В чем сущность метода «разрезания залежи рядами нагнетательных скважин»?
44. Какие разновидности метода «разрезание рядами нагнетательных скважин» выделяют?
45. В чем сущность заводнения с разрезанием эксплуатационного объекта на площади?
46. В чем сущность блокового заводнения?
47. Как соотносится количество нагнетательных и добывающих скважин при пятирядной и трехрядной системах блокового заводнения?
48. В каких геологических условиях применяется внутриконтурное заводнение с разрезанием на «блоки» и «площади»?
49. В чем сущность сводового заводнения?
50. В чем сущность площадного заводнения?
51. Какие системы размещения скважин (соотношение добывающих и нагнетательных скважин) применяются при площадном заводнении?
52. Когда целесообразно применять ячеистую систему?
53. В чем сущность избирательного заводнения?
54. Как размещены нагнетательные скважины по площади при избирательном заводнении?
55. В чем сущность очагового заводнения?
56. В чем сущность головного заводнения?
57. В чем сущность барьерного заводнения?
58. Могут ли при разработке эксплуатационных объектов сочетаться несколько видов заводнения?
59. Какие системы заводнения применяются при разработке нефтегазовых залежей?
60. На каких нефтегазовых объектах применяется система разработки с законтурным заводнением?
61. На каких нефтегазовых объектах применяется система разработки с барьерным заводнением?
62. Какие методы разработки называют нетрадиционными?

63. Когда необходимо применение таких методов и с какой целью?
64. Какие разновидности нетрадиционных методов воздействия на продуктивные пласты разработаны в настоящее время?
65. На чем основано применение физико-химических методов?
66. На чем основано применение теплофизических методов?
67. Какие разновидности термогеохимических методов применяются при разработке месторождений УВ?
68. На чем основано применение методов смешивающегося вытеснения?
69. Сколько и какие стадии выделяют в процессе разработки нефтяных месторождений?
70. Какими стадиями характеризуется разработка газовых месторождений?

7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1. Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
7	10	30	0	20	0	0	40	100

Программа оценивания учебной деятельности студента

Лекции: посещение (0-3 балла), активность (0-4 балла), умение кратко конспектировать (0-3 балла):

Лабораторные занятия: самостоятельность подготовки (0-10 баллов), активность работы в аудитории (0-10 баллов), уровень подготовки к занятиям (0-10 баллов).

Самостоятельная работа: контрольная работа (0-15 баллов), доклады (0-5 баллов)

Промежуточная аттестация

Ответ студента может быть оценен от 0 до 40 баллов.

Баллы, набранные студентом по итогам «Промежуточной аттестации»	Оценка
31-40 баллов	«отлично»
21-30 баллов	«хорошо»
0-20 баллов	«удовлетворительно»

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 7 семестр по дисциплине «Разработка нефтяных и газовых месторождений» составляет 100 баллов.

Таблица 2.2. Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Разработка нефтяных и газовых месторождений» в оценку:

76-100 баллов	«отлично»
61-75 баллов	«хорошо»
45-60 баллов	«удовлетворительно»
0-44 баллов	«не удовлетворительно»

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины


а) основная литература:

1. Шадрина А.В. Основы нефтегазового дела [Электронный ресурс]/ Шадрина А.В., Крец В.Г.— Электрон.текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 213 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39555>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю ✓

2. Муслимов Р.Х., Ананьев В.В., Смелков В.М., Тухватуллин Р.К. Методы прогноза, поиска и разведки нефтяных и газовых месторождений /Учебное пособие. – Казань: Изд-во Казан.ун-та – 2007. ✓

б) дополнительная литература:

1. Мухин В.М. Стадийность и основы методики поисков и разведки месторождений нефти и газа /Учебно-методическое пособие. – Саратов: Изд-во Саратов.ун-та. – 2008 . ✓



в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

- ОСMSWindowsXPSP2 илиОСMSWindows 7 Pro
- MS Office 2003 или MS Office 2007 Pro
- АнтивирусКасперскогодля Windows workstations
- CorelDRAWGraphicsSuiteX3

<http://www.google.com/earth/index.html> Google Планета Земля

<http://geo.web.ru> – общеобразовательный геологический сайт

<http://wiki.web.ru/> - сайт – энциклопедический словарь

elibrary.ru (Научная электронная библиотека).

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Разработка нефтяных и газовых месторождений» используются «Государственный стандарт Российской Федерации по этапам и стадиям геологоразведочных работ на нефть и газ», «Методические рекомендации по применению Классификации запасов и ресурсов нефти и горючих газов», «Временные классификации скважин, бурящихся при геологоразведочных работах и разработке нефтяных и газовых месторождений (залежей)», Закон Российской Федерации «О недрах», структурные карты со схемами размещения эксплуатационных (включая добывающие, нагнетательные, наблюдательные скважины, графики и таблицы, отражающие особенности разработки эксплуатационных объектов; проектор, экран, а также библиотека кафедры геологии и геохимии горючих ископаемых.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» и профилю подготовки «Геолого-геофизический сервис нефтегазовых скважин»

Авторы:

к.г.-м.н, доцент кафедры геофизики



Е.Н. Волкова

Программа разработана в 2012 г. (одобрена на заседании кафедры геофизики от 31.08.2012, протокол № 1).

Программа актуализирована в 2016 г. (одобрена на заседании кафедры геофизики от 30.08.2016, протокол № 1).

Подписи:

Зав. кафедрой геофизики

к. г.-м. н., доцент



Е.Н. Волкова

Декан геологического факультета СГУ,

где разрабатывалась и реализуется

программа, к. г.-м. н., доцент



М.В. Пименов

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации

Оценочные средства

Задания для текущего контроля

При подготовке текущей отчетности студенты должны подготовить доклады по следующим темам:

1. Природные водонапорные системы (типы гидрогеодинамических систем). Связь залежей нефти и газа с гидрогеодинамическими системами.
2. Характеристика комплекса исследований для изучения режима пластов.
4. Энергетическая характеристика залежей нефти и газа. Начальное пластовое давление. Залежи с гидростатическим пластовым давлением (ГПД) и сверхгидростатическим пластовым давлением (СГПД).
5. Геотермические условия нефтяных и газовых месторождений.
6. Природные режимы нефтяных залежей, их сравнительная характеристика.
7. Природные режимы газовых и газоконденсатных залежей, их сравнительная характеристика.
8. Коэффициенты извлечения нефти, газа и конденсата. Их

зависимость от режима залежи.

9. Геологические данные, необходимые для проектирования систем разработки нефтяных и газовых месторождений.

10. Системы разработки нефтяных и газонефтяных залежей на естественных режимах.

11. Заводнение нефтяных пластов как основной (традиционный) способ воздействия на залежь. Виды заводнений. Геологическое обоснование выбора заводнения.

12. Применение физико-химических методов при разработке нефтяных месторождений.

13. Применение теплофизических методов при разработке нефтяных месторождений.

14. Применение термохимических методов при разработке нефтяных месторождений.

15. Применение физико-химических методов при разработке нефтяных месторождений.

16. Методы вытеснения нефти смешивающимися с ней агентами.

17. Система разработки нефтяного (газонефтяного, газового, газоконденсатного) месторождения (на примере конкретных залежей (месторождений)).

18. Геолого-промысловый контроль за разработкой залежей нефти и газа (дебитами, приемистостью скважин, обводненностью продукции, газовым фактором).

19. Геолого-промысловый контроль за изменением пластового давления и температуры.

20. Геолого-промысловый контроль за изменением свойств нефти, газа и воды в процессе разработки месторождений.

21. Геолого-промысловый контроль за продвижением ГНК и ВНК в газонефтяных залежах.

22. Контроль за заводнением и охватом эксплуатационного объекта

процессом вытеснения.

23. Особенности геолого-промыслового контроля за разработкой газовых и газоконденсатных месторождений.

24. Основные стадии разработки нефтяных месторождений, их характеристика и основные показатели.

25. Основные стадии разработки газовых месторождений, их характеристика и основные показатели.

26. Методы регулирования разработки эксплуатационных объектов.

27. Особенности разработки морских нефтяных месторождений.

28. Особенности разработки морских газовых месторождений.

29. Подземный капитальный ремонт скважин.

30. Разработка малодебитных фондов.

31. Шахтный способ разработки.

32. Особенности разработки месторождений с АВПД.

33. Разработка многопластовых нефтяных месторождений (этажи разработки, эксплуатационные объекты разработки, системы разработки).

34. Обзор развития систем разработки залежей углеводородов в России (СССР) и за рубежом.

Требования к структуре доклада: доклад должен содержать титульный лист, основные главы, отражающие содержание обозначенной темы (введение, основная часть, заключение), список использованных источников (опубликованные и интернет-ресурсы), рисунки, таблицы, схемы.

Критерии оценивания:

«зачтено» ставится в том случае, если студент выполнил все требования, предъявляемые к структуре доклада, ответил на заданные вопросы, продемонстрировал способность к самостоятельной аналитической работе с литературой;

«не зачтено» ставится в том случае, если структура доклада не соответствует предъявляемым требованиям, студент не ответил на заданные вопросы.

Контрольная работа

Контрольная работа представляет собой письменный ответ студентов на лабораторных занятиях. Возможные варианты вопросов:

1 вариант:

- 1) сравнительная характеристика водонапорных режимов;
- 2) системы разработки нефтяных залежей с использованием энергии пластовых вод;
- 3) блоковое заводнение залежей нефти.

2 вариант:

- 1) сравнительная характеристика газонапорных режимов;
 - 2) системы разработки газовых залежей с использованием смешанного режима;
 - 3) барьерное заводнение нефтегазовых залежей;
- и др.

Целью контрольной работы является закрепление теоретического материала; контрольная работа является показателем качества усвоения знаний и подготовки, дает возможность формировать описательные умения на профессиональном языке.

Критерии оценивания:

«зачтено» ставится в том случае, если студент выполнил все требования, предъявляемые к контрольной работе, грамотно раскрыл содержательную часть вопросов, сопроводил необходимыми рисунками, схемами.

«не зачтено» ставится в том случае, если содержание контрольной работы не соответствует предъявляемым требованиям, студент не сумел грамотно раскрыть содержательную часть, не привлек необходимые рисунки, схемы.

Темы лабораторных занятий

1-е занятие

1. Какие этапы включает в себя комплекс геологоразведочных работ, проводимый с целью поиска месторождений углеводородов?
2. Что понимают под опытной (пробной) эксплуатацией?

3. В течение какого времени она продолжается?
4. Что является целью пробной эксплуатации?
5. Какие основные исследования проводят при пробной эксплуатации и что они позволяют установить?
6. Чем отличается опытно-промышленная эксплуатация (разработка)?
7. Каковы сроки проведения этих работ?
8. Могут ли при опытно-промышленной эксплуатации применяться новые технологии и техника?
9. На основе каких документов осуществляется опытно-промышленная разработка?
10. Какие скважины бурят при разработке месторождений УВ?
11. В чем заключается их назначение?
12. Что понимают под природным режимом?
13. Какие режимы характерны для нефтяных залежей?
14. Какие режимы характерны для газовых и газоконденсатных залежей?
15. Какими условиями определяется режим залежи?
16. Что является основным вопросом при обосновании рациональной системы разработки нефтяных и газовых месторождений?
17. Какой вид энергии проявляется при водонапорном (жестко водонапорном) режиме?
18. Как проявляются контурные воды при эксплуатации залежей нефти, работающих на водонапорном режиме?
19. Какие части продуктивного пласта не перфорируются при этом режиме?
20. Возможно ли фонтанирование скважин при жестководонапорном режиме?
21. Для каких природных водонапорных систем и геологических условий характерно проявление водонапорного режима?
22. Как соотносятся начальное пластовое давление и давление насыщения в залежи при водонапорном режиме?
23. Какими показателями разработки характеризуются залежи при водонапорном режиме?
24. Каковы значения КИН и почему при водонапорном режиме?
25. Какой вид энергии проявляется при упруговодонапорном режиме?
26. Как соотносятся нефтеносная и водоносная части пласта при упруговодонапорном режиме?
27. Почему упругие силы пласта при этом режиме служат источником значительной энергии, в то время как коэффициенты упругости породы и воды незначительны?

28. В каких геологических условиях может проявляться упруговодонапорный режим?
29. Для каких водонапорных систем в большей степени характерно проявление этого режима?
30. Какие части продуктивного пласта перфорируются при этом режиме?
31. В чем сходства и отличия динамики показателей разработки водонапорного и упруговодонапорного режимов?
32. Какими показателями разработки характеризуются залежи при упруговодонапорном режиме?
33. Каковы значения КИН при упруговодонапорном режиме?
34. Какой вид энергии определяет проявление газонапорного режима?
35. В чем заключается проявление гравитационного эффекта при газонапорном режиме?
36. Какие части продуктивного пласта перфорируются при этом режиме?
37. В каких геологических условиях может проявляться этот режим?
38. Какими показателями разработки характеризуются залежи при газонапорном режиме?
39. Каковы значения КИН при газонапорном режиме?
40. Присутствует ли попутная вода в добываемой продукции при этом режиме?
41. Какой вид энергии определяет проявление режима растворенного газа?
42. В каких геологических условиях может проявляться этот режим?
43. Какую часть продуктивного пласта перфорируются при этом режиме?
44. Присутствует ли попутная вода в добываемой продукции при режиме растворенного газа?
45. Каковы значения КИН при режиме растворенного газа?
46. В чем заключается проявление гравитационного режима?
47. Является ли гравитационный режим природным или чаще проявляется в завершении других режимов и каких?
48. В каких геологических условиях он проявляется?
49. Какими показателями разработки характеризуются залежи при гравитационном режиме?
50. Каковы значения КИН при гравитационном режиме?
51. Какие режимы проявляются в газовых и газоконденсатных залежах?
52. Какой вид энергии определяет проявление газового (режима расширяющегося газа) режима?
53. В каких водонапорных системах может проявляться этот режим?
54. Какими показателями разработки характеризуются залежи при режиме расширяющегося газа?

55. Присутствует ли попутная вода в добываемой продукции при этом режиме?
56. Каковы значения коэффициента извлечения газа при газовом режиме?
57. Какой вид энергии определяет проявление упруговодогазонапорного режима?
58. Присутствует ли попутная вода в добываемой продукции при этом режиме?
59. Каковы значения коэффициента извлечения газа при упруговодогазонапорном режиме?
60. Какие природные режимы называются смешанными?
61. При каких условиях в настоящее время разрабатываются нефтяные залежи на естественных режимах?
62. Как преобразуют малоэффективные природные режимы в более эффективные?
63. Применяется ли искусственное воздействие на пласты при разработке газовых залежей?
64. Что называется коэффициентом извлечения нефти, газа, конденсата? Определение какого из них является наиболее сложным?
65. Что называется коэффициентом вытеснения?
66. Что называется коэффициентом охвата?
67. Что называется коэффициентом заводнения?

2-е занятие

1. Что понимают под системой разработки месторождений?
2. Какие особенности геологического строения влияют на выделение объектов разработки?
3. Что понимают под объектом разработки и этажом разработки?
4. Что понимают под базисным объектом (горизонтом)?
5. Какую систему разработки называют рациональной?
6. Какие технологические решения необходимо учитывать при выборе системы разработки месторождений УВ?
7. При каких условиях залежи разрабатываются в условиях природных режимов?
8. Когда упруговодонапорный режим является активным?
9. Для какого типа залежей и режима применяется система разработки с использованием напора краевых вод?
10. Как располагаются добывающие скважины?
11. На каком расстоянии расположены ряды скважин и скважины в рядах?

12. Какую часть продуктивного пласта перфорируют в добывающих скважинах и с какой целью?
13. Какие изменения происходят в залежи в процессе разработки?
14. Для какого типа залежей и режима применяется система разработки с использованием напора подошвенных вод?
15. Какие изменения происходят в залежи в процессе разработки на этом режиме?
16. От каких геологических условий зависит размещение скважин на площади залежи и перфорация продуктивного пласта?
17. Для каких залежей (фазовое состояние) применяется система разработки с использованием энергии выделяющегося газа?
18. По какой сетке разбуривается эксплуатационный объект?
19. Какие части продуктивного пласта перфорируются?
20. Какие естественные режимы проявляются при разработке газонефтяных залежей? Являются ли эти режимы смешанными?
21. С какой части залежи начинается разработка таких залежей?
22. Как располагают добывающие скважины?
23. Какую часть продуктивного пласта перфорируют и почему?
24. Для каких газонефтяных залежей целесообразно применять такой смешанный режим?
25. Когда возможно применение разработки газонефтяной залежи с использованием напора только пластовых вод?
26. Какая часть пласта перфорируется?

3-е занятие

Традиционные методы разработки месторождений нефти и газа

1. Какие методы заводнения продуктивных пластов называются традиционными?
2. Что означает сокращенная форма «МУН»?
3. В каких геологических условиях (свойства коллекторов, свойства нефти) они применяются?
4. С какого вида заводнения началось применение традиционных методов воздействия на продуктивные пласты при разработке?
5. Чем отличается законтурное, приконтурное и внутриконтурное заводнение?
6. Когда и на каком месторождении впервые было применено внутриконтурное заводнение?
7. Какими геологическими факторами определяется выбор вида заводнения?
8. Как располагаются нагнетательные скважины при законтурном заводнении?

9. С каким природным режимом сопоставимо законтурное заводнение?
10. Для каких залежей (фазовое состояние, тип, размер, вязкость нефти) и коллекторов применимо законтурное заводнение?
11. Каких значений нефтеизвлечения можно достичь при использовании законтурного заводнения?
12. Где располагают добывающие скважины?
13. Каково соотношение добывающих и нагнетательных скважин при законтурном заводнении?
14. Целесообразно ли применение законтурного заводнения при разработке групп залежей-спутников?
15. Как располагаются нагнетательные скважины при приконтурном заводнении?
16. При каких условиях применяется приконтурное заводнение?
17. Какие виды внутриконтурного заводнения применяют?
18. В чем сущность метода «разрезание залежи рядами нагнетательных скважин»?
19. При разработке каких залежей применяется этот метод?
20. Какие разновидности метода «разрезание рядами нагнетательных скважин» выделяют?
21. В чем сущность заводнения с разрезанием эксплуатационного объекта на площади?
22. В чем преимущество применения такого метода?
23. В чем сущность блокового заводнения?
24. Как зависит расположение нагнетательных скважин от формы залежи?
25. В чем преимущество блокового заводнения?
26. Какой может быть ширина блоков?
27. От чего зависит выбор ширины блоков на эксплуатационном объекте?
28. Как связана ширина блоков и количество рядов добывающих скважин в блоке?
29. Как соотносится количество нагнетательных и добывающих скважин при пятирядной и трехрядной системах блокового заводнения?
30. В чем преимущества системы разработки с блоковым заводнением?
31. В каких геологических условиях применяется внутриконтурное заводнение с разрезанием на «блоки» и «площади»?
32. В чем сущность сводового заводнения?
33. Почему этот вид заводнения не нашел широкого применения?
34. В чем сущность площадного заводнения?
35. Какие системы (соотношение добывающих и нагнетательных скважин) применяются при площадном заводнении?
36. Какие из них и в каких геологических условиях нашли наиболее широкое применение?

37. Когда целесообразно применять ячеистую систему?
38. Какие негативные моменты свойственны для системы разработки с площадным заводнением?
39. В чем сущность избирательного заводнения?
40. Как размещены нагнетательные скважины по площади при избирательном заводнении?
41. В чем сущность очагового заводнения?
42. Является ли этот метод самостоятельным или применяется в качестве дополнения к другим?
43. Где располагаются нагнетательные скважины?
44. В чем сущность головного заводнения?
45. В чем сущность барьерного заводнения?
46. При разработке каких залежей (фазовое состояние) применяется барьерное заводнение?
47. Где располагаются нагнетательные скважины?
48. Могут ли при разработке эксплуатационных объектов сочетаться несколько видов заводнения?
49. Какие системы заводнения применяются при разработке нефтегазовых залежей?
50. На каких нефтегазовых объектах применяется система разработки без поддержания пластового давления?
51. От каких геологических условий будет зависеть нефтедобыча и нефтеотдача?
52. На каких нефтегазовых объектах применяется система разработки с законтурным заводнением?
53. Где размещаются нагнетательные скважины при такой системе разработки?
54. На каких нефтегазовых объектах применяется система разработки с барьерным заводнением?
55. При каких геологических условиях достигается наибольшая эффективность этого метода?
56. Где размещаются нагнетательные скважины при такой системе разработки?

4-е практическое занятие

Нетрадиционные методы разработки нефтяных залежей

1. Какие методы разработки называют нетрадиционными?
2. Когда необходимо применение таких методов и с какой целью?
3. Какие разновидности нетрадиционных методов воздействия на продуктивные пласты разработаны в настоящее время?
4. На чем основано применение физико-химических методов?
5. Каковы концентрации вытесняющего агента в водных растворах?
6. Что понимают под рабочим агентом?
7. Как влияет на КИН применение физико-химических методов?
8. На чем основано применение теплофизических методов?

9. Для каких эксплуатационных объектов рекомендуется метод вытеснения паром?
10. Какие геологические условия и другие обстоятельства необходимо учитывать при использовании пара при разработке?
11. Для каких эксплуатационных объектов рекомендуется метод вытеснения горячей водой?
12. Как влияет на КИН применение теплофизических методов?
13. Какое теплофизическое воздействие является более эффективным?
14. На чем основано применение термогеохимических методов?
15. Какие разновидности термогеохимических методов применяются при разработке месторождений УВ?
16. Какой из термогеохимических методов более эффективен?
17. Какие геологические условия и другие обстоятельства необходимо учитывать при использовании термогеохимических методов?
18. На чем основано применение методов смешивающегося вытеснения?
19. В каких условиях целесообразно применение таких методов?

5-е практическое занятие

Стадии разработки нефтяных месторождений и их характеристика

1. Сколько стадий выделяют в процессе разработки нефтяных месторождений?
2. Какие стадии выделяют в этом процессе?
3. Как называется 1 стадия и что ее характеризует?
4. Какова длительность 1 стадии?
5. Как называется 2 стадия и что ее характеризует?
6. Каковы темпы разработки во 2 стадию?
7. Какова длительность 2 стадии?
8. Для каких объектов 2 стадия наименьшая по продолжительности?
9. Чем определяется доля извлекаемых запасов во 2 стадию?
10. Сколько составляют извлекаемые запасы к концу 2 стадии?
11. Как называется 3 стадия и что ее характеризует?
12. Сколько составляют извлекаемые запасы к концу 3 стадии?
13. Какие мероприятия и с какой целью проводят на 3 стадии?
14. Как называется 4 стадия и что ее характеризует?
15. Каковы темпы разработки в 4 стадию?
16. Какова длительность 4 стадии?
17. Как устанавливаются границы между стадиями?
18. Какие стадии относятся к основному периоду разработки?
19. Какие и сколько стадий выделяют при разработке газовых месторождений?
20. Характеристика каждой из стадий разработки газовых месторождений.

21. Сопоставимы ли стадии разработки нефтяных и газовых месторождений?

Требования по готовности к лабораторным занятиям: студенты должны быть теоретически подготовлены к ответам на вопросы по соответствующим темам лабораторных занятий, использовать знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Бурение нефтяных и газовых скважин», «Геология и геохимия нефти и газа», «ГИС», «Нефтегазопромысловая геология», «Гидрогеология месторождений нефти и газа», «Опробование и исследование скважин».

Критерии оценивания:

«зачтено» ставится в случае участия студента в практических занятиях, ответах по соответствующим темам лабораторных занятий с использованием знаний по указанным предшествующим дисциплинам; умении дать сравнительную характеристику режимам залежей, системам разработки, методам воздействия на продуктивные пласты месторождений.

«не зачтено» ставится в том случае, если студент систематически не участвует в практических занятиях, не готов отвечать на основные вопросы дисциплины, не способен привести основные и сравнительные характеристики.

Промежуточная аттестация

Список вопросов к зачету

1. Типы резервуаров и залежей (фазовое состояние, строение).
2. Емкостно-фильтрационные свойства пород-коллекторов.
3. Нефте-, газо- и водонасыщенность пород-коллекторов.
4. Понятия «начальное» (статическое), «текущее», «нормальное», «аномальное» пластовые давления.
5. Температура в недрах нефтяных и газовых месторождений.
6. Водонапорный режим.
7. Упруговодонапорный режим.
8. Режим растворенного газа.

9. Газонапорный режим.
10. Гравитационный режим.
11. Смешанные режимы.
12. Режимы работы газовых и газоконденсатных залежей.
13. Понятия: рациональная система разработки, эксплуатационные объекты, геологическая модель.
14. Системы разработки нефтяных залежей (с использованием напоров краевых, подошвенных вод; энергии выделяющегося из нефти газа).
15. Системы разработки газонефтяных залежей (с совместным использованием напора пластовых вод и газа газовой шапки; напора пластовых вод при неподвижном ГНК).
16. Традиционные методы заводнения нефтяных пластов в разных геологических условиях.
17. Законтурное заводнение.
18. Приконтурное заводнение.
19. Внутриконтурное заводнение. Виды внутриконтурного заводнения.
20. Геологическое обоснование выбора вида заводнения.
21. Разработка нефтегазовых залежей без поддержания пластового давления.
22. Разработка нефтегазовых залежей с законтурным заводнением.
23. Разработка нефтегазовых залежей с барьерным заводнением.
24. Нетрадиционные методы разработки нефтяных залежей.
25. Геолого-промысловые исследования скважин.
26. Геолого-промысловый контроль за дебитами, приемистостью, обводненностью скважин и газовым фактором.
27. Изменение свойств нефти, газа и воды в процессе разработки.
28. Особенности контроля за разработкой газовых и газоконденсатных месторождений.
29. Основные стадии разработки нефтяных месторождений и их характеристики.

30. Основные стадии разработки газовых месторождений и их характеристики.

31. Основные показатели разработки.

32. Учет показателей разработки. Документация.

33. Методы регулирования разработки эксплуатационных объектов.

Методические рекомендации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы разработки нефтяных и газовых месторождений» проводится в виде зачета.

Подготовка студента к промежуточной аттестации осуществляется в период лекционных, лабораторных занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной работы студент должен пользоваться конспектами лекций, основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

Критерии оценивания:

Во время зачета студент должен давать развернутые ответы на вопросы преподавателя. Преподаватель в праве задавать наводящие и дополнительные вопросы по всему изучаемому курсу. Во время ответа на них студент должен продемонстрировать знания по всему изучаемому материалу; должен аргументировать свои утверждения.

Карта компетенций

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Планируемые результаты обучения (знает, умеет, владеет, имеет навык)
ОК-1 способность к абстрактному мышлению	Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	Владеть: навыками анализа методологических проблем,

	возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию	Знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.
	Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.
	Владеть: технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.
ОПК-1 – способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	Знать: основные понятия, составляющие представление об информационной и библиографической культуре, информационно-коммуникационных технологиях, основных требованиях информационной безопасности.
	Уметь: использовать представления об информационной и библиографической культуре, информационно-коммуникационных технологиях, основных требованиях информационной безопасности при решении профессиональных задач.
	Владеть: навыками анализа основных современных проблем профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
ПСК-3.6 – способность осуществлять геологическое сопровождение разработки месторождений нефти и газа.	Знать: Методы получения промышленной геологической информации; принципы геолого-промыслового статического и динамического моделирования; энергетические характеристики залежей нефти и газа, типы залежей углеводородов; методы геолого-промыслового контроля за разработкой месторождения; геологические основы разработки залежей и месторождений нефти и газа; стандарты, руководящие документы и другими нормативными документами, регулирующими процесс разработки залежей УВ; содержание и набор технической документации, сопровождающей разработку залежей УВ.
	Уметь: Самостоятельно анализировать и обобщать фактические данные исследования пород, флюидов; графически изображать различные генетические типы скоплений нефти и газа; систематизировать, обобщать и анализировать разнородную информацию широкого комплекса методов геолого-промыслового изучения залежей углеводородов (УВ); изучать особенности залегания УВ в недрах и влияние различных геолого-физических и геолого-промысловых факторов на условия извлечения промышленных запасов УВ из продуктивных пластов; обосновывать с геолого-промысловых позиций наиболее эффективную технологию разработки залежей УВ с разной геолого-физической характеристикой.

	Владеть: Программными компьютерными комплексами геологического моделирования залежей УВ, контроля и анализа разработки; методологией и материалами промышленной геологии для обоснования систем и показателей разработки и для управления процессом разработки залежей УВ в целях обеспечения необходимой динамики годовых показателей разработки и возможно более полного извлечения запасов УВ из недр; методами построения постоянно-действующей геолого-технологической модели залежи, месторождения.
--	--

Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Семестр	Шкала оценивания			
	2	3	4	5
	«не зачтено»	«зачтено»		
9	Студент не знает методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности; основные понятия, составляющие представление об информационной	Студент на плохом уровне знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; плохо знает содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности; плохо знает основные понятия, составляющие представление об информационной и	Студент на хорошем уровне знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности; основные	Студент на отличном уровне знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности; основные составляющие

	<p>и библиографической культуре, информационно-коммуникационных технологиях, основных требованиях информационной безопасности; методы получения промышленной геологической информации; принципы геолого-промышленного статического и динамического моделирования; энергетические характеристики залежей нефти и газа, типы залежей углеводородов; методы геолого-промышленного контроля за разработкой месторождения; геологические основы разработки залежей и месторождений нефти и газа; стандарты, руководящие и другие нормативные документы регулирующие процесс разработки залежей УВ; содержание и набор технической документации, сопровождающей разработку залежей УВ. Студент не умеет анализировать альтернативные варианты решения исследовательских</p>	<p>библиографической культуре, информационно-коммуникационных технологиях, основных требованиях информационной безопасности; методы получения промышленной геологической информации; принципы геолого-промышленного статического и динамического моделирования; энергетические характеристики залежей нефти и газа, типы залежей углеводородов; методы геолого-промышленного контроля за разработкой месторождения; геологические основы разработки залежей и месторождений нефти и газа; стандарты, руководящие документы и другие нормативные документы, регулирующие процесс разработки залежей УВ; содержание и набор технической документации, сопровождающей разработку залежей УВ. Студент частично умеет анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических</p>	<p>понятия, составляющие представление об информационной и библиографической культуре, информационно-коммуникационных технологиях, основных требованиях информационной безопасности; методы получения промышленной геологической информации; принципы геолого-промышленного статического и динамического моделирования; энергетические характеристики залежей нефти и газа, типы залежей углеводородов; методы геолого-промышленного статического и динамического моделирования; энергетические характеристики залежей нефти и газа, типы залежей углеводородов; методы геолого-промышленного контроля за разработкой месторождения; геологические основы разработки залежей и месторождений нефти и газа; стандарты, руководящие документы и другие нормативные документы, регулирующие процесс разработки залежей УВ; содержание и набор технической документации, сопровождающей разработку</p>	<p>представление об информационной и библиографической культуре, информационно-коммуникационных технологиях, основных требованиях информационной безопасности; методы получения промышленной геологической информации; принципы геолого-промышленного статического и динамического моделирования; энергетические характеристики залежей нефти и газа, типы залежей углеводородов; методы геолого-промышленного контроля за разработкой месторождения; геологические основы разработки залежей и месторождений нефти и газа; стандарты, руководящие документы и другие нормативные документы, регулирующие процесс разработки залежей УВ; содержание и набор технической документации, сопровождающей разработку залежей УВ. Студент умеет эффективно анализировать альтернативные</p>
--	---	---	--	---

	<p>и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения и осуществления деятельности; использовать представления об информационной и библиографической культуре, информационнокоммуникационных технологиях, основных требованиях информационной безопасности при решении профессиональных задач; самостоятельно анализировать и обобщать фактические данные исследования пород, флюидов, графически изображать различные генетические типы скоплений нефти и газа, систематизировать, обобщать и анализировать разнородную информацию широкого комплекса методов геолого-промыслового</p>	<p>задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения и осуществления деятельности; использовать представления об информационной и библиографической культуре, информационнокоммуникационных технологиях, основных требованиях информационной безопасности при решении профессиональных задач; Студент частично умеет самостоятельно анализировать и обобщать фактические данные исследования пород, флюидов, графически изображать различные генетические типы скоплений нефти и газа, систематизировать, обобщать и анализировать разнородную информацию</p>	<p>залежей УВ. Студент хорошо умеет анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения и осуществления деятельности; использовать представления об информационной безопасности при решении профессиональных задач; хорошо умеет самостоятельно</p>	<p>варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения и осуществления деятельности; использовать представления об информационной и библиографической культуре, информационнокоммуникационных технологиях, основных требованиях информационной безопасности при решении профессиональных задач; самостоятельно анализировать и обобщать фактические данные исследования пород, флюидов, графически изображать различные генетические типы скоплений нефти и газа, систематизировать,</p>
--	--	--	---	---

	<p>изучения залежей УВ, изучать особенности залегания УВ в недрах и влияние различных геолого-физических и геолого-промысловых факторов на условия извлечения промышленных запасов из продуктивных пластов, обосновывать с геолого-промысловых позиций наиболее эффективную технологию разработки залежей УВ с разной геолого-физической характеристикой. Студент не владеет навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, самоконтроля и самооценки деятельности; навыками анализа основных современных проблем профессиональной деятельности на</p>	<p>широкого комплекса методов геолого-промыслового изучения залежей УВ, изучать особенности залегания УВ в недрах и влияние различных геолого-физических и геолого-промысловых факторов на условия извлечения промышленных запасов из продуктивных пластов, обосновывать с геолого-промысловых позиций наиболее эффективную технологию разработки залежей УВ с разной геолого-физической характеристикой. Студент слабо владеет навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, самоконтроля и самооценки деятельности; навыками анализа основных современных</p>	<p>анализировать и обобщать фактические данные исследования пород, флюидов, графически изображать различные генетические типы скоплений нефти и газа, систематизировать, обобщать и анализировать разнородную информацию широкого комплекса методов геолого-промыслового изучения залежей УВ, изучать особенности залегания УВ в недрах и влияние различных геолого-физических и геолого-промысловых факторов на условия извлечения промышленных запасов из продуктивных пластов, обосновывать с геолого-промысловых позиций наиболее эффективную технологию разработки залежей УВ с разной геолого-физической характеристикой. Студент хорошо владеет навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских</p>	<p>обобщать и анализировать разнородную информацию широкого комплекса методов геолого-промыслового изучения залежей УВ, изучать особенности залегания УВ в недрах и влияние различных геолого-физических и геолого-промысловых факторов на условия извлечения промышленных запасов из продуктивных пластов, обосновывать с геолого-промысловых позиций наиболее эффективную технологию разработки залежей УВ с разной геолого-физической характеристикой. Студент отлично владеет навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации,</p>
--	--	--	---	---

			разработки залежей УВ в целях обеспечения необходимой динамики годовых показателей разработки и возможно более полного извлечения запасов УВ из недр; методами построения постоянно-действующей геолого-технологической модели залежи, месторождения	месторождения
--	--	--	--	---------------

ФОС для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации одобрен на заседании кафедры геологии и геохимии нефти и газа протокол №1 от 31 августа 2016 г.

Автор: кандидат геол.-мин.наук, доцент кафедры геологии и геохимии горючих ископаемых М.П. Логинова