

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

Геологический факультет



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической работе
д.ф.н, профессор
Е.Г. Елисеев
10 2016

Рабочая программа дисциплины
Геологоразведочные технологии

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 и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Геологоразведочные технологии» является получение студентами знаний по методам детального изучения месторождений и залежей нефти и газа, свойствам флюидов в пластовых условиях, по оптимальным методам воздействия на продуктивные пласты, основам разработки месторождений и залежей, геолого-промысловым исследованиям, способам добычи позволяющим достичь наибольшей эффективности разработки объектов.

Наряду с лекциями предусмотрены лабораторные работы, из которых студенты на конкретным примерах применяют методы детализации строения залежей, что дает возможность закрепить знания, получить навыки анализа разнообразных геологических материалов.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Геологоразведочные технологии» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины». Читается в 8 семестре. Эта дисциплина базируется на знаниях и навыках, полученных студентами при освоении таких дисциплин как «Геофизика», «Основы промысловой геофизики» «Геофизические исследования и работы в скважинах».

Сведения, полученные в результате освоения данной дисциплины будут необходимы при изучении дисциплин «Прогнозирование геологического разреза по геофизическим данным», «Подсчет запасов и оценка ресурсов нефти и газа», при прохождении преддипломной практики и непосредственно при написании выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам 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 осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

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

в) профессиональных (ПК):

- способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику (ПК-1);

- способность выполнять технические работы в соответствии с технологическим регламентом (ПК-8);

- способность оформлять технологическую и техническую документацию по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования (ПК-11);

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: основы разработки месторождений и залежи, геолого-промысловые исследования, способы добычи, позволяющие достичь наибольшей эффективности разработки объектов.

Уметь: работать с научной литературой по теме курса; Производить анализ разработки залежи. Выбирать мероприятия для рациональной довыработки разрабатываемого объекта.

Владеть: методикой комплексной обработки геологической информации полученной при промысловых исследованиях с целью их использования для детализации строения месторождений и залежей нефти и газа.

4. Структура и содержание учебной дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц или 216 часов.

4.1. Структура преподавания дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебн. работы, в часах				Формы текущего контроля (по неделям семестра) Формы промежут. контроля (по семестрам)
				Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельные работы	КСР	
	Установочные лекции	7						
1	Введение. Раздел 1. Предмет и история, цели и задачи нефтепромысловой геологии	8		1	-	-		Собеседование
2	Раздел 2. Методы изучения геологического строения залежей.	8		1	2	-		Собеседование, Лабораторная работа №1
3	Раздел 3. Геологические условия залегания УВ полезных ископаемых	8		1	2	78		Собеседование, Лабораторная работа №2 Контрольная работа №1
4	Раздел 4. Геолого-	8		1	-	-		Собеседование

	промысловая характеристика залежей УВ.							
5	Раздел 5. Основы разработки нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений.	8		1	2	79		Собеседование, Лабораторная работа №3 Контрольная работа №2
6	Раздел 6. Охрана недр месторождений и окружающей среды	8		1	2	-		Устный опрос Лабораторная работа №4
7	Аттестация:	8						Экзамен (9)
8	Итого в 8 семестре	8		6	8	157	к	180
9	ВСЕГО			8	8	191		216

Содержание учебной дисциплины по разделам

Введение.

Знакомство с основными проблемами, возникающими в процессе разработки различных нефтегазопромысловых объектов и причинами их вызывающими. Влияние их на народнохозяйственную деятельность и положительный эффект от качественного и своевременного решения этих проблем с помощью нефтегазопромысловой геологии.

Задачи и методы изучения залежей углеводородов, статическая модель залежи, детальная корреляция продуктивных пластов, геометризация залежи, свойства пород коллекторов, пластовые флюиды, термо-барические условия и энергетическая характеристика залежей, продуктивность залежей и скважин; геологические обоснования методов и систем разработки месторождений, динамические модели залежей, комплексы методов контроля разработки, промыслово-геологический анализ разработки, геологические основы управления процессами разработки, обобщение опыта разработки месторождений углеводородов, охрана недр и окружающей среды

Раздел 1. Предмет и история, цели и задачи нефтепромысловой геологии

Нефтегазопромысловая геология как наука. Основные периоды ее развития. Роль российских ученых и инженеров. Связь нефтегазо-промысловой геологии с другими науками. Цели и задачи нефтегазо-промысловой геологии. Методы, средств получения информации и ее комплексного анализа.

Раздел 2. Методы изучения геологического строения залежей.

Геологические наблюдения при бурении скважин. Геофизические методы изучения разрезов, их геологическая интерпретация. Геологический контроль проводки скважин.

Составление разреза скважин по данным комплексной обработки материалов бурения.

Методы геологической обработки материалов бурения скважин. Критерии и приемы корреляции разрезов скважин. Учет особенностей строения резервуаров и залежей УВ в процессе уточнения геологического строения месторождений.

Раздел 3. Геологические условия залегания УВ полезных ископаемых.

Природные резервуары нефти, газа и воды, физический смысл, виды и особенности. «Ловушки» УВ полезных ископаемых и их типы. Залежи нефти и газа и их классификации по типу геологического строения ловушки и по фазовому состоянию УВ. Внутреннее строение залежей, понятие и виды границ, геологические тела.

Природные коллекторы нефти и газа. Пористость и проницаемость, их формирование, взаимосвязь. Коэффициенты полной и открытой пористости. Структура порового пространства и фильтрационные свойства пород. Классификация пород-коллекторов по типам пустот и их роль в нефтегазодобыче. Трещинная пористость и проницаемость.

Геолого-промысловые методы изучения свойств коллекторов.

Условия залегания и свойства нефти, газа и воды в пластовых условиях. Нефте-, газо- и водонасыщенность коллекторов. Состав и свойства нефти и определяющие ее факторы. Вязкость. Объемный коэффициент пластовой нефти, «усадка» нефти. Углеводородные газы и их свойства. Основные законы газового состояния и отклонение углеводородных газов от законов идеальных газов. Коэффициент сжимаемости. Объемный коэффициент газа. Плотность газов. Растворимость газов в нефти, выделение газов из нефти. Фазовое состояние газо-нефтяной смеси. Давление насыщения нефти газом.

Формы залегания пластовых вод. Воды нефтяных и газовых месторождений. Промысловая классификация пластовых вод. Связанная вода. Коэффициент водонасыщенности. Водно-нефтяной контакт и его характеристика. Начальное положение контактов газ-вода, газ-нефть, нефть-вода. Наклонные контакты. Карты водо-нефтяного контакта. Переходная зона. Контуры нефте- и газоносности.

Геологические построения по материалам бурения и промысловой геофизики (структурные карты, детальные геологические профили, карты

мощности и др.) и их использование для решения геолого-промысловых задач и создания геологической модели месторождения.

Раздел 4. Геолого-промысловая характеристика залежей УВ.

Неоднородность продуктивных пластов и методы ее изучения. Детальные геологические профили. Карты общей и эффективной мощности, пористости. Зональные карты. Количественная оценка геологической неоднородности пластов. Коэффициенты расчлененности, песчаности. Приемы графического изображения статистических совокупностей, показывающих неоднородность пластов.

Значение изучения свойств коллекторов при решении вопросов разработки залежей, подсчете запасов углеводородов.

Пластовое давление и температура как важнейшие параметры естественных резервуаров нефти и газа. Методы прогноза и определения начальных пластовых давлений и температур, практическое их применение. Давление текущее, приведенное, статическое, динамическое. Наблюдение за изменением пластового давления. Карты изобар. Коэффициент продуктивности. Интерференция скважин и формирование общих воронок депрессии.

Изменение свойств нефтей, газов и газоконденсатов в процессе разработки залежей.

Причины обводнения скважин.

Влияние геологических условий залегания нефти, газа и воды на характер проявления пластовой энергии. Природные режимы залежей нефти и газа. Нефтеотдача при различных режимах.

Подсчет запасов нефти, газа и конденсата. Категории запасов по геологической изученности. Подсчетные параметры.

Раздел 5. Основы разработки нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений.

Системы разработки месторождений и геологические данные для их проектирования. Выбор рациональной системы разработки и определяющие ее факторы. Эксплуатационные объекты и объекты разработки. Факторы применяемые при выборе и оценке эксплуатационных объектов и объектов разработки. Виды систем разработки в зависимости от природной энергетики залежей. Выбор интервала перфорации продуктивного пласта в различных геологических условиях. Системы разработки нефтяных, газонефтяных, нефтегазовых, газовых и газоконденсатных залежей и месторождений. Разработка при естественных режимах и при искусственном воздействии на пласт. Традиционные и нетрадиционные методы воздействия на пласт.

Изменения в положении контуров при разработке залежей. Языки и конусы обводнения.

Системы разработки отдельных объектов. Различные системы размещения скважин, области их применения. Значение геологических условий при выборе систем размещения скважин. Темп и порядок ввода скважин в эксплуатацию. Способы эксплуатации скважин. Законтурное, приконтурное, внутриконтурное и другие виды заводнений. Закачка газа в газовую шапку залежи.

Сетки добывающих и нагнетательных скважин. Градиент давления. Фонд скважин, его разновидности, изменения и учет в процессе разработки месторождений. Динамика добычи УВ и воды при традиционном способе воздействия на пласты. Стадии разработки, темпы отбора, обводненность.

Геолого-промысловый контроль при разработке месторождений, показатели разработки, учет показателей работы скважин, геолого-промысловая документация. Обязанности нефтегазопромыслового геолога.

Раздел 6. Охрана недр месторождений и окружающей среды.

Задачи охраны недр при разработке залежей. Сохранение границ нефтяной и газовой частей залежи при эксплуатации ее нефтяной части. Соблюдение проекта разработки и технического режима эксплуатации. Перевод скважин на другие горизонты. Консервация и ликвидация скважин.

Лабораторные занятия:

1. Построение структурных карт по кровле и подошве продуктивного пласта с применением метода профилей.
2. Определение положения водо-нефтяного и газо-нефтяного контактов, построение внешних и внутренних контуров нефтегазоносности.
3. Анализ разработки залежи с начала и до настоящего времени.
4. Выбор мероприятий для рациональной довыработки разрабатываемого объекта.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины.

Для достижения планируемых результатов освоения дисциплины «Геологоразведочные технологии» применяются различные образовательные технологии.

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с

консультацией преподавателей, использованием Internet-ресурсов, специальной учебной и научной литературы, построение структурных карт по основным продуктивным горизонтам (месторождения Волго-Уральской нефтегазоносной провинции)

– закрепление теоретического материала при проведении лабораторных занятий и выполнения контрольных работ с использованием компьютерных технологий, мастер-классы экспертов, встречи со специалистами, разбор конкретных ситуаций.

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 соответствие 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.

Результаты изучения дисциплины студентами очного формы обучения контролируются разными способами. Предусматриваются следующие виды контроля: текущий и промежуточный.

Текущий контроль осуществляется на лекционных и лабораторных занятиях, а также по результатам выполнений индивидуальных заданий в аудиторное и внеаудиторное время.

В начале каждого лабораторного занятия проводится 10 минутный опрос для оценки степени готовности студентов к лабораторной работе по теме занятия.

Промежуточный контроль проводится в виде экзамена. Цель контроля - проверка знаний студента всей дисциплины, выяснение понимания взаимосвязей различных её разделов друг с другом и связей с иными естественнонаучными, общепрофессиональными и специальными дисциплинами

Контрольные вопросы по разделам дисциплины «Геологоразведочные технологии»

1. Нефтегазопромысловая геология как наука; цели, задачи, связь с другими науками.
2. Методы комплексного анализа и обобщения данных изучения разрезов скважин.
3. Геологическая интерпретация ГИС.
4. Построение литолого-стратиграфического разреза скважин.
5. Корреляция разрезов скважин.
6. Построение геологических профилей.
7. Построение структурных карт методом треугольников и профилей.
8. Природные коллекторы нефти и газа.
9. Пористость нефтесодержащих пород; коэффициент неоднородности.
10. Структура порового пространства.
11. Классификация пород-коллекторов по типам пустот.
12. Трещинная пористость и проницаемость.
13. Микро- и макронеоднородность нефтегазоносных пластов, методы их изучения.
14. Графическое изображение неоднородностей продуктивных пластов (карты мощности, эффективной мощности, литолого-фациальные и зональные).
15. Значение изучения неоднородностей продуктивных пластов.
16. Границы залежей, связанные с фациальной изменчивостью и стратиграфическими несогласиями.
17. Условия залегания нефти, газа и воды в пластовых условиях.
18. Объемный коэффициент пластовой нефти, «усадка» нефти, коэффициент расширения.
19. Углеводородные газы и их свойства.
20. Отклонение углеводородных газов от законов газового состояния.
21. Растворимость газов в нефти, выделение газов из нефтей.
22. Значение физико-химических свойств нефтей в практике нефтегазопромысловых работ.
23. Изменение свойств нефти и газа в процессе эксплуатации залежей.
24. Воды нефтяных и газовых месторождений.

25. Промысловая характеристика подземных вод.
26. Коэффициент водонасыщенности; связанная вода.
27. Переходные зоны в залежах (ГНК, ГВК, ВНК). Начальное положение контактов.
28. Изображение ВНК на структурных картах.
29. Причины обводнения скважин.
30. Начальное, текущее, статическое забойное, динамическое давления.
31. Истинное и приведенное пластовое давления. Карты изобар.
32. Виды пластовой энергии. Режимы залежей нефти и газа.
33. Перфорация скважин. Особенности выбора интервалов перфорации.
34. Методы повышения нефтеотдачи.
35. Подсчет запасов.
36. Системы разработки месторождения в целом. Объекты и этажи разработки.
37. Системы разработки залежей при естественных режимах.
38. Системы разработки залежей с поддержанием пластового давления.
39. Особенности разработки газоконденсатных залежей.
40. Эксплуатация залежей. Возможные осложнения и борьба с ними.
41. Методы воздействия на пласт с целью увеличения конечной нефтеотдачи.
42. Стадии разработки нефтяных залежей.
43. Контроль за разработкой.
44. Обязанности нефтепромышленного геолога.

Экзаменационные билеты для промежуточной аттестации студентов по курсу «Геологоразведочные технологии»

Экзаменационный билет № 1

1. Обязанности нефтепромышленного геолога.
2. Нефтегазопромышленная геология как наука, её цели и задачи.
3. Основные типы трещинных коллекторов.

Экзаменационный билет № 2

1. Критерии и приёмы корреляции разрезов скважин.
2. Воды нефтяных и газовых месторождений.
3. Давление начальное, текущее, приведённое, статическое, динамическое, буферное, затрубное.

Экзаменационный билет № 3

1. Геометризация скоплений углеводородов.
2. Классификация причин обводнения скважин.
3. Значение физико-химических свойств нефтей в практике нефтепромышленного дела.

Экзаменационный билет № 4

1. Геологическое построение по материалам бурения скважин.

2. Системы разработки эксплуатационных объектов.
3. Контур нефтеносности, их определение.

Экзаменационный билет № 5

1. Природные коллекторы нефти и газа, их характеристика.
2. Разработка газовых и газо-конденсатных месторождений.
3. Режимы залежей газа.

Экзаменационный билет № 6

1. Неоднородность продуктивных пластов и методы её изучения.
2. Разработка газо-нефтяных залежей.
3. Методы предупреждения ухудшения коллекторских свойств пластов при их вскрытии.

Экзаменационный билет № 7

1. Пластовое давление и температура как важнейшие параметры резервуаров нефти и газа.
2. Методы повышения нефтеотдачи пластов. Закачка в пласт воды с добавками ПАВ и загустителей.
3. Методы вызова притоков флюидов в скважину.

Экзаменационный билет № 8

1. Условия залегания и свойства нефти, газа и воды в пластовых условиях.
2. Исследование фонтанных, компрессорных и глубинно-насосных скважин.
3. Виды гидродинамического несовершенства скважин.

Экзаменационный билет № 9

1. Водо-нефтяной контакт и его характеристика.
2. Приёмы и методы наблюдения за перемещением ВНК и ГНК.
3. Тепловые методы воздействия на пласт.

Экзаменационный билет № 10

1. Режимы залежей нефти.
2. Фонтанная эксплуатация нефтяных скважин. Баланс энергии в скважине.
3. Метод смешивающегося вытеснения и его варианты.

Экзаменационный билет № 11

1. Влияние геологических условий залегания нефти, газа и воды на характер проявления пластовой энергии.
2. Оборудование устья скважин при фонтанной эксплуатации.
3. Шахтный и карьерный методы добычи нефти.

Экзаменационный билет № 12

1. Причины ухудшения коллекторских свойств пластов при их вскрытии.
2. Техника эксплуатации фонтанных скважин.
3. Борьба с парафином в нефтяных и гидратами в газовых скважинах.

Экзаменационный билет № 13

1. Методы оценки качества вскрытия продуктивных пластов.

2. Компрессорная эксплуатация нефтяных скважин.
3. Совместная и совместно-раздельная эксплуатация нескольких пластов одной скважиной.

Экзаменационный билет № 14

1. Оборудование забоев скважин в различных геологических условиях.
2. Глубиннонасосная эксплуатация.
3. Термолифт.

Экзаменационный билет № 15

1. Выбор интервала и метода перфорации в различных геологических условиях.
2. Карты изобар и определение скорости перемещения контура нефтеносности.
3. Системы компрессорных подъёмников.

Экзаменационный билет № 16

1. Методы улучшения коллекторских свойств пласта в призабойной зоне.
2. Геолого-промысловые методы изучения физических свойств коллекторов.
3. Пуск компрессорных скважин в эксплуатацию.

Экзаменационный билет № 17

1. Системы разработки нефтяных месторождений.
2. Методы поддержания пластового давления.
3. Бескомпрессорный газлифт.

Экзаменационный билет № 18

1. Системы разработки объектов при заложении скважин по равномерной сетке.
2. Методы обеспечения сообщаемости пласта и скважин.
3. Подземный ремонт скважин.

Экзаменационный билет № 19

1. Системы разработки объектов при заложении скважин рядами.
2. Методы исследования фонтанных скважин.
3. Задачи охраны недр.

Экзаменационный билет № 20

1. Рациональные системы разработки нефтяных месторождений.
2. Правила построения карт эффективных нефтенасыщенных толщин продуктивного пласта.
3. Гидроразрыв продуктивного пласта.

Экзаменационный билет № 21

1. Метод оценки качества вскрытия продуктивного пласта.
2. Зависимость относительной проницаемости коллектора для нефти от водонасыщенности.

3. Этажи и объекты разработки.

Экзаменационный билет № 22

1. Разработка залежей при режиме растворенного газа.
2. Законтурное заводнение.
3. Исследование компрессорных скважин.

Экзаменационный билет № 23

1. Правила построения структурных карт.
2. Изменение свойств нефтей при разработке залежей.
3. Приконтурное заводнение.

Экзаменационный билет № 24

1. Геометризация залежей нефти и газа.
2. Разработка залежей при водонапорном режиме.
3. Барьерное заводнение.

Экзаменационный билет № 25

1. Разработка залежей при газонапорном режиме.
2. Коэффициент нефте(газо)насыщения.
3. Разработка газоконденсатных залежей.

7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1.1 Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

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

Программа оценивания учебной деятельности студента по дисциплине «Геологоразведочные технологии»

Лекции

Посещаемость, опрос, активность и др. за один семестр – от 0 до 10 баллов.

Лабораторные занятия

Лабораторная работа № 1 (max 7 балла)

Лабораторная работа № 2 (max 8 балла)

Лабораторная работа № 3 (max 8 балла)

Лабораторная работа № 4 (max 7 балла)

Самостоятельная работа

Контрольная работа №1 (max 10 балла)

Контрольная работа №2 (max 10 балла)

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 восьмой семестр по дисциплине «Геологоразведочные технологии» составляет 100 баллов

Таблица 2.2 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Геологоразведочные технологии» в оценку:

90-100 баллов	«отлично»
80-89 баллов	«хорошо»
55-79 баллов	«удовлетворительно»
0-54 балла	«не удовлетворительно»

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) основная литература:

1. Геофизика для геологов [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов геологических специальностей вузов и колледжей / М. И. Рыскин ; Саратов. гос. ун-т им. Н. Г. Чернышевского. - Саратов : [б. и.], 2012. - 156 с. : ил. - Библиогр.: с. 156 (10 назв.). - Б. ц.

2. Физические основы сейсморазведки [Электронный ресурс] / А. Е. Артемьева ; Саратов. гос. ун-т им. Н. Г. Чернышевского. - Саратов : [б. и.], 2012. - 53 с. - Библиогр.: с. 53 (10 назв.). - Б. ц.

3. Интерпретация магнитных аномалий (разъяснения и комментарии к лекционному курсу "Магниторазведка") [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов специальности 011200 - геофизика / Ю. П. Конценебин, Е. Н. Волкова ; Саратов. гос. ун-т им. Н. Г. Чернышевского, геол. фак. - Саратов : [б. и.], 2006. - 74 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 73 (назв.). - Б. ц.

б) дополнительная литература:

1. Геофизика. Под ред. В.К. Хмелевского. М.: КДУ, 2007.-320 с.

2. Конценебин Ю.П., Шигаев Ю.Г., Иванов А.В., Шестаков Э.С. «Введение в геофизику»: Учебное пособие.- Саратов: Из-во Саратов. Ун-та, 2006

3. Балабанов В.Г., Шестаков Э.С. Лабораторные работы по курсу «Методические основы сейсморазведки». – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2003. – 44с.

4. Боганик Г.Н., Гурвич И.И. Сейсморазведка: Учебник для вузов. – Тверь: Издательство АИС. 2006, 744 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

- ОС MS Windows XP SP2 или ОС MS Windows 7 Pro
- MS Office 2003 или MS Office 2007 Pro
- Антивирус Касперского для Windows workstations
- CorelDRAW Graphics Suite X3
- Программа «ТМ-2» - для решения прямой задачи и задачи подбора магнитного поля от разрезов, задаваемых в двухмерном (профильном) варианте.

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

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

<http://www.sgu.ru/node/11448/> - страница дисциплины на геологическом факультете СГУ, с большим количеством электронных учебников и публикаций

<http://vsegei.ru> - сайт Всероссийского научно-исследовательского геологического института им. А.П. Карпинского

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

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Геологоразведочные технологии»

При реализации учебной работы используется наряду с активной (лекции, семинары) и интерактивные формы проведения занятий с использованием компьютера и мультимедийного проектора, интерактивной доски,

Кроме того, используются традиционные материалы: плакаты, карты, схемы.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело» и профилю подготовки «Геологический сервис нефтегазовых скважин».

Автор (ы):

к. г.-м. н., доцент кафедры
геофизики



Волкова Е.Н.

Программа разработана в 2012 г. (одобрена на заседании кафедры геофизики 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