

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт геологии и нефтегазовых технологий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Таюрский Д.А.

_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Курсовая работа по направлению Б1.В.ОД.16

Направление подготовки: 05.03.01 - Геология

Профиль подготовки: Геология и геохимия горючих ископаемых

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Лукьянова Р.Г.

Рецензент(ы):

Мухаметшин Р.З.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Успенский Б. В.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института геологии и нефтегазовых технологий:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 34018

Казань
2018

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) Лукьянова Р.Г. , rezeda-l@yandex.ru

1. Цели освоения дисциплины

в ходе чтения лекций, проведения практических занятий и самостоятельной работы студенты приобретают знания о теоретических основах прогнозирования нефтегазоносности недр и практические знания о геологоразведочном процессе на нефть и газ в России.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ОД.16 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 05.03.01 Геология и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на курсах, семестры.

Дисциплина Б2.В.4 'Теоретические основы методов поиска и разведки нефтяных и газовых месторождений' входит в вариативную часть профессионального цикла ООП бакалавриата по направлению подготовки 020700 'Геология' и изучается на 3 курсе в 5, 6-ом семестре. Для успешного освоения дисциплины необходима хорошая общегеологическая подготовка, выражающаяся в понимании основ 'Общей геологии', 'Геология и геохимия нефти и газа', 'Структурная геология', 'Геохимия органическая', 'Гидрогеология нефтяных и газовых месторождений'.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-16 (профессиональные компетенции)	способен использовать профильно-специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, экологии для освоения теоретических основ геологии, геофизики, геохимии, экологической геологии
ПК-5 (профессиональные компетенции)	готов к работе на полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании
ПК-9 (профессиональные компетенции)	готов применять на практике базовые общепрофессиональные знания теории и методов полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических исследований при решении научно-производственных задач

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

основы стадийности, цели и задачи геологоразведочных работ на нефть и газ.

2. должен уметь:

Ориентироваться в геолого-промысловых и фильтрационно-ёмкостных характеристиках коллекторов и покрышек, классификациях месторождений; тектоническом и нефтегеологическом районировании

3. должен владеть:

теоретическими знаниями о происхождении нефти и газа, подсчёте запасов нефти и газа, методическими, научно обоснованными подходами, необходимыми для оценки геологической изученности территорий

4. должен демонстрировать способность и готовность:

обоснования направлений ГРП, анализа состояния и планирования ГРП, обобщения результатов ГРП, обоснования точек заложения скважин различного целевого назначения.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины .

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Цель, задачи и значение курса. Связь с общенаучными, общепрофессиональными и специальными дисциплинами. Мировые тенденции ГРП. Мировой запасы УВ. Динамика добычи УВ в мире. Понятие о ВМСБ. Перспективы ГРП на нефть и газ в России.	5	1-2	0	0	0	
2.	Тема 2. Теории происхождения нефти и газа главная теоретическая основа прогнозирования перспектив нефтеносности недр. Абиогенный синтез нефти.	5	3	0	0	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
3.	Тема 3. Осадочно-миграционная теория нафтидогенеза. Российская шкала катагенеза, её отличие от американской (по Дж. Ханту). Оценка нефтегенерационного потенциала пород прибором Rock-Eval. Вертикальная зональность образования УВ в осадочных породах.	5	4-5	0	0	0	
4.	Тема 4. Понятие о рассеянном ОБ. Сапропелевое и гумусовое ОБ. Понятие о нефтегазоматеринских отложениях и регионально нефтегазоносных комплексах.	5	6	0	0	0	
5.	Тема 5. Стадийность процессов накопления, преобразования, миграции, аккумуляции, деградации УВ. Формирование и разрушение залежей нефти и газа. Миграция УВ. Принцип дифференциального улавливания УВ.	5	7	0	0	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
6.	Тема 6. Принципы тектонического и нефтегеологического районирования. Определение осадочных бассейнов, нефтегазоносных провинций, нефтегазоносных областей, нефтегазоносных районов, месторождений нефти и газа, залежей.	5	8-9	0	0	0	
7.	Тема 7. Критерии прогноза нефтеносности. Палеотектонические, структурные, палеогеографические, литолого-фациальные, геохимические, палеогидрогеологические, гидрогеохимические, геотермические критерии.	5	10	0	0	0	
8.	Тема 8. Типизация месторождений нефти и газа. Общие закономерности в формировании и размещении залежей нефти и газа. Вертикальная и региональная зональность в размещении залежей нефти и газа.	5	11	0	0	0	
9.	Тема 9. Природный резервуар. Система коллектор-покрышка. Определение коллектора нефти. Типы коллекторов и покрышек.	5	12	0	0	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
10.	Тема 10. Ресурсы и запасы нефти и газа. Новая классификация запасов и прогнозных ресурсов нефти и горючих газов. Обоснование и способы определения подсчетных параметров.	5	13-14	0	0	0	
11.	Тема 11. Нетрадиционные коллекторы. Особенности геологического строения и залегания сланцевых толщ. Запасы и объемы добычи сланцевых УВ в мире. Технологии добычи УВ из сланцевых толщ.	5	15	0	0	0	Презентация
12.	Тема 12. Стадийность геологоразведочных работ. Этапы и стадии геологоразведочных работ на нефть и газ. Классификация скважин, бурящихся на различных этапах ГРП.	6	1	0	0	0	
13.	Тема 13. Региональный этап, стадия прогноза нефтегазоносности, стадия оценки зон нефтегазонакопления. Задачи, решаемые на региональном этапе ГРП. Комплекс региональных геолого-геофизических исследований.	6	2	0	0	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
14.	Тема 14. Поисковый этап, стадия выявления и подготовки объектов к поисковому бурению, стадия поиска и оценки месторождений (залей). Задачи, решаемые на поисковом этапе ГРП. Комплекс методов, применяющихся на поисковом этапе ГРП. Методики поиска структур различного типа.	6	3	0	0	0	Научный доклад
15.	Тема 15. Разведочный этап. Стадия разведки месторождений (залей), стадия доразведки месторождений (залей) в процессе эксплуатации. Системы размещения разведочных скважин. Подсчет запасов нефти и газа. Пробная эксплуатация скважин. ГРП на этапе разработки месторождений.	6	4	0	0	0	
16.	Тема 16. Закономерности размещения месторождений нефти и газа. Региональная зональность в размещении месторождений нефти и газа. Вертикальная зональность в размещении месторождений нефти и газа. Время формирования залежей УВ.	6	5	0	0	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
17.	Тема 17. Залежи нетрадиционных УВ. Проблемы освоения месторождений сверхвязких нефтей и природных битумов. Запасы и прогноз добычи нетрадиционных УВ в мире. Обзор мировых технологии извлечения природных битумов. Битумы РТ, запасы, особенности залегания и геологического строения, применяемые технологии добычи.	6	6	0	0	0	
	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	Зачет с оценкой
	Итого			0	0	0	

4.2 Содержание дисциплины

Аудиторная нагрузка по учебному плану не предусмотрена

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
11.	Тема 11. Нетрадиционные коллекторы. Особенности геологического строения и залегания сланцевых толщ. Запасы и объемы добычи сланцевых УВ в мире. Технологии добычи УВ из сланцевых толщ.	5	15	подготовка к презентации	42	Презентация

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
14.	Тема 14. Поисковый этап, стадия выявления и подготовки объектов к поисковому бурению, стадия поиска и оценки месторождений (залежей). Задачи, решаемые на поисковом этапе ГРП. Комплекс методов, применяющихся на поисковом этапе ГРП. Методики поиска структур различного типа.	6	3	подготовка к научному докладу	26	Научный доклад
	Итого				68	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Часть лекционных занятий проводятся в виде мультимедийных презентаций. Семинарские занятия проводятся с использованием мультимедийного оборудования в виде защиты предложенной темы. Часть тем теоретического курса предлагаются студентам для внеаудиторной работы, с последующим обсуждением материала на семинарах.

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

Тема 1. Цель, задачи и значение курса. Связь с общенаучными, общепрофессиональными и специальными дисциплинами. Мировые тенденции ГРП. Мировые запасы УВ. Динамика добычи УВ в мире. Понятие о ВМСБ. Перспективы ГРП на нефть и газ в России.

Тема 2. Теории происхождения нефти и газа главная теоретическая основа прогнозирования перспектив нефтеносности недр. Абиогенный синтез нефти.

Тема 3. Осадочно-миграционная теория нефтидогенеза. Российская шкала катагенеза, её отличие от американской (по Дж. Ханту). Оценка нефтегенерационного потенциала пород прибором Rock-Eval. Вертикальная зональность образования УВ в осадочных породах.

Тема 4. Понятие о рассеянном ОВ. Сапропелевое и гумусовое ОВ. Понятие о нефтегазоматеринских отложениях и регионально нефтегазоносных комплексах.

Тема 5. Стадийность процессов накопления, преобразования, миграции, аккумуляции, деградации УВ. Формирование и разрушение залежей нефти и газа. Миграция УВ. Принцип дифференциального улавливания УВ.

Тема 6. Принципы тектонического и нефтегеологического районирования. Определение осадочных бассейнов, нефтегазоносных провинций, нефтегазоносных областей, нефтегазоносных районов, месторождений нефти и газа, залежей.

Тема 7. Критерии прогноза нефтеносности. Палеотектонические, структурные, палеогеографические, литолого-фациальные, геохимические, палеогидрогеологические, гидрогеохимические, геотермические критерии.

Тема 8. Типизация месторождений нефти и газа. Общие закономерности в формировании и размещении залежей нефти и газа. Вертикальная и региональная зональность в размещении залежей нефти и газа.

Тема 9. Природный резервуар. Система коллектор-покрышка. Определение коллектора нефти. Типы коллекторов и покрышек.

Тема 10. Ресурсы и запасы нефти и газа. Новая классификация запасов и прогнозных ресурсов нефти и горючих газов. Обоснование и способы определения подсчетных параметров.

Тема 11. Нетрадиционные коллекторы. Особенности геологического строения и залегания сланцевых толщ. Запасы и объемы добычи сланцевых УВ в мире. Технологии добычи УВ из сланцевых толщ.

Презентация , примерные вопросы:

Понятие о нефтегазоматеринских отложениях Понятие о регионально нефтегазоносных комплексах. Миграция и дифференциальное улавливание УВ. Первичная и вторичная миграция. Формирование и разрушение залежей нефти и газа Определение осадочных бассейнов Определение нефтегазоносных провинций Определение нефтегазоносных областей и районов Перспективы геологоразведочных работ на нефть и газ в России. Определение месторождений и залежей нефти и газа Типы ловушек нефти и газа Классификация месторождений нефти и газа Система коллектор-покрышка. Определение коллектора нефти Основные физико-литологические характеристики коллекторов. Пористость Основные физико-литологические характеристики коллекторов. Проницаемость Основные физико-литологические характеристики коллекторов. Остаточная водонасыщенность (нефтенасыщенность) Основные физико-литологические характеристики коллекторов. Смачиваемость Основные физико-литологические характеристики коллекторов. Коэффициент вытеснения нефти водой. Коэффициент извлечения нефти и газа Нетрадиционные коллекторы УВ (сланцы). Покрышка для залежей УВ Физико-химические свойства нефти. Пластовая и дегазированная нефти. Вязкость нефти Физико-химические свойства нефти. Плотность нефти и газа. Коэффициент усадки нефти (объемный коэффициент)

Тема 12. Стадийность геологоразведочных работ. Этапы и стадии геологоразведочных работ на нефть и газ. Классификация скважин, бурящихся на различных этапах ГРП.

Тема 13. Региональный этап, стадия прогноза нефтегазоносности, стадия оценки зон нефтегазоаккумуляции. Задачи, решаемые на региональном этапе ГРП. Комплекс региональных геолого-геофизических исследований.

Тема 14. Поисковый этап, стадия выявления и подготовки объектов к поисковому бурению, стадия поиска и оценки месторождений (залежей). Задачи, решаемые на поисковом этапе ГРП. Комплекс методов, применяющихся на поисковом этапе ГРП. Методики поиска структур различного типа.

Научный доклад , примерные вопросы:

Формула притока нефти в скважину (формула Дюпюи) Понятие гидропроводности, пьезопроводности, коэффициента продуктивности Геолого-промысловые исследования скважин Геофизические исследования скважин (ГИС) Отбор и лабораторные исследования керн Гидродинамические методы исследования скважин. Определение пластового и забойного давлений. Гидродинамические исследования скважин методами установившихся и неустановившихся отборов Новая классификация запасов и прогнозных ресурсов нефти и горючих газов Методы подсчета ресурсов и запасов УВ Обоснование и способы определения подсчетных параметров при подсчете запасов УВ Опробование и испытание скважин Палеогеографические критерии прогноза нефтегазоносности Литолого-фациальные критерии прогноза нефтегазоносности Геохимические критерии прогноза нефтегазоносности Стадийность процессов накопления, преобразования, миграции, аккумуляции и дегазации УВ

Тема 15. Разведочный этап. Стадия разведки месторождений (залежей), стадия доразведки месторождений (залежей) в процессе эксплуатации. Системы размещения разведочных скважин. Подсчет запасов нефти и газа. Пробная эксплуатация скважин. ГРП на этапе разработки месторождений.

Тема 16. Закономерности размещения месторождений нефти и газа. Региональная зональность в размещении месторождений нефти и газа. Вертикальная зональность в размещении месторождений нефти и газа. Время формирования залежей УВ.

Тема 17. Залежи нетрадиционных УВ. Проблемы освоения месторождений сверхвязких нефтей и природных битумов. Запасы и прогноз добычи нетрадиционных УВ в мире. Обзор мировых технологии извлечения природных битумов. Битумы РТ, запасы, особенности залегания и геологического строения, применяемые технологии добычи.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к :

1. Сопоставление российской и американской классификаций запасов нефти и газа.
2. Осадочные бассейны. Определение, типы осадочных бассейнов.
3. Стадия оценки зон нефтегазонакопления.
4. Стадия поиска и оценки месторождений.
5. Стадия эксплуатационной разведки. Методы определения степени катагенеза РОВ.
6. Проект поисков (разведки) нефти и (или) газа.

Самостоятельная работа студента.

Для самостоятельного изучения студентам предлагаются следующие разделы дисциплины:

1. Расчет плотности сеймопрофилей на определенных участках поисково-оценочных работ.
2. Газовый каротаж: методы, виды исследований, поисковые критерии, форма представления информации.
3. Пиролитический метод оценки перспектив нефтегазоносности территорий.
4. Геохимические методы исследований. Газовая съемка.
5. Принципы размещения поисковых скважин на различных объектах поиска.
6. Методы опробования скважин в процессе бурения.
7. Методы количественной оценки эффективности ГРП на региональном и поисково-оценочном этапах работ.

7.1. Основная литература:

Основная литература

Химия и технология нефти и газа: учебное пособие / С.В. Вержичинская, Н.Г. Дигуров, С.А. Синицин. - 2-е изд., испр. И доп. - М.: Форум, 2009. - 400 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-304-0, 2000 экз. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=182165>

Геофлюидальные давления и их роль при поисках и разведке месторождений нефти и газа: Монография / В.Г. Мартынов, В.Ю. Керимов, Г.Я. Шилов и др. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 347 с.: 60x90 1/16. - (Научная мысль). (п) ISBN 978-5-16-005639-5, 200 экз. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=347235>

Химия горючих ископаемых: Учебник / В.С. Мерчева, А.О. Серебряков, О.И. Серебряков, Е.В. Соболева. - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 336 с.: ил.; 60x90 1/16 + (Доп. Мат. Znanium.com). - (Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-98281-394-7, 300 экз. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=458383>

Гущин А.И. Общая геология: практические занятия : учеб. пособие / А.И. Гущин, М.А. Романовская, Г.В. Брянцева ; под общ. ред. Н.В. Короновского. ? М. : ИНФРА-М, 2017. ? 236 с. ? (Высшее образование: Бакалавриат). ? www.dx.doi.org/10.12737/20877. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=556578>

Методы морских геологических исследований: Учебник / Серебрякова О.А. - М.: Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 244 с.: 60x90 1/16. - (Высшая школа: Магистратура) (Переплёт) ISBN 978-5-98281-435-7 URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=518251>

Комплекси́рование нефтегазопоисковых методов: учебное пособие : в 2 ч. / Г.Н. Прозорова. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2011. - 360 с. ISBN 978-5-9275-0903-4 URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=550809>

Литолого-фациальный анализ нефтегазоносных толщ: Учебное пособие / Ежова А.В., Тен Т.Г. - Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2015. - 112 с.: ISBN 978-5-4387-0547-5 URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=673020>

Проектирование поисково-разведочных работ на нефть и газ: Учебное пособие / В.Ю. Керимов, Р.Н. Мустаев, У.С. Серикова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 200 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Магистратура) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-010821-6 URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=503197>

Короновский Н.В. Общая геология : учебник / Н.В. Короновский. ? 2-е изд., стереотип. ? М. : ИНФРА-М, 2017. ? 474 с. ? (Высшее образование: Бакалавриат). ? www.dx.doi.org/10.12737/20979. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=545603>

Голик В. И. Разработка месторождений полезных ископаемых: Учебное пособие / В.И. Голик. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 136 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (обложка) ISBN 978-5-16-006753-7, 500 экз. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=406234>

7.2. Дополнительная литература:

Дополнительная литература:

Основы инженерной геологии: Учебник для средних спец. Учебных заведений / Н.А.Платов - 3 изд., перераб., и доп. И исправл. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 192 с.: 60x90 1/16. - (Среднее профессиональное образование). (п) ISBN 978-5-16-004554-2, 1000 экз. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=252444>

Горное право современной России (конец XX - начало XXI века): Учебное пособие / В.Н. Яковлев. - М.: Норма: НИЦ Инфра-М, 2012. - 576 с.: 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-91768-275-4, 1000 экз. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=316404>

Муслимов, Ренат Халиуллинович. Особенности разведки и разработки нефтяных месторождений в условиях рыночной экономики/Р.Х.Муслимов. Учебное пособие. - Казань: Изд-во 'Фэн' АН РТ, 2009г. - 727, экз. 52

7.3. Интернет-ресурсы:

Геология нефти и газа - www.geoinform.ru

Научная библиотека МГУ - www.lib.msu.su

Научная библиотека Российского государственного университета нефти и газа им. И.М.Губкина - www.gubkin.ru

Нефтяное хозяйство - www.oil-undustry.ru

Российская государственная библиотека - www.rsl.ru

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Курсовая работа по направлению" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

При освоении дисциплины необходимы ноутбук, проектор

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 05.03.01 "Геология" и профилю подготовки Геология и геохимия горючих ископаемых .

Автор(ы):

Лукьянова Р.Г. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Мухаметшин Р.З. _____

"__" _____ 201__ г.