

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО ВГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой Геофизики



В. Н. Глазнев

14.05.2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.03 Геолого-геофизические модели нефтегазовых месторождений

- 1. Шифр и наименование направления подготовки/специальности:**
05.04.01 Геология
- 2. Профиль подготовки/специализации:** нефтегазовая геофизика
- 3. Квалификация (степень) выпускника:** магистр
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** кафедра геофизики
- 6. Составитель программы:** Жаворонкин Валерий Иванович, к.г.-м.н., доцент
- 7. Рекомендована:** научно-методическим советом геологического факультета,
протокол № 6 от 14.05.2018 г.
- 8. Учебный год:** 2018/2019 **Семестр:** 1

9. Цели и задачи учебной дисциплины: Целью преподавания дисциплины «Геолого-геофизические модели нефтегазовых месторождений» является подготовка магистров компетентных в области изучения геологических и петрофизических особенностей месторождений углеводородов, а также их проявления в физических полях.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- формирование у обучаемых представлений о геолого-геофизических особенностях месторождений нефти и газа;
- получение обучаемыми знаний о геологических, петрофизических характеристиках нефтегазовых резервуаров и создаваемых ими физических полях;
- приобретение обучаемыми практических навыков составления физико-геологических моделей месторождений нефти и газа.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: блок Б1, вариативная часть.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Компьютерные технологии в геологии, Геолого-геофизические модели нефтегазовых месторождений, Петрофизика нефтегазоносных формаций, Интерпретация результатов геофизических исследований нефтегазовых скважин

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: преддипломная работа.

11. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-3	Способность создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования углубленных теоретических и практических знаний в области геологии.	Знать основные типы нефтегазовых месторождений в ловушках различного генезиса; элементы их строения и особенности проявления в физических полях. Уметь использовать в профессиональной деятельности геолого-геофизические модели нефтегазовых месторождений. Владеть навыками практического применения геолого-геофизических моделей при поисках нефтегазовых месторождений.
ПК-4	Способность самостоятельно проводить производственные и научно-производственные полевые, лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач.	Знать методику проведения производственных и научно-производственных полевых, лабораторных и интерпретационных работ при решении практических задач. Уметь использовать в профессиональной деятельности геолого-геофизические модели нефтегазовых месторождений. Владеть навыками практического применения геолого-геофизических моделей при поисках нефтегазовых месторождений.

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом — 2/72.

Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен): экзамен.

13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	Всего	По семестрам		
		1 семестр	№ семестра	...
Аудиторные занятия	20	20		
в том числе:				
лекции	10	10		
практические	10	10		
лабораторные	0	0		
Самостоятельная работа	16	16		
Форма промежуточной аттестации (зачет – 0 час. / экзамен – __ час.)	36	36		
Итого:	72	72		

13.1. Содержание разделов дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1. Лекции		
1.1	Введение в дисциплину	Основные понятия, содержание, цели и задачи курса. Краткая история нефтегазопроисводческой геофизики, ее место и роль на различных этапах геологоразведочного процесса.
1.2	Современные взгляды на формирование месторождений нефти и газа.	Потенциальные источники углеводородного сырья в земной коре. Возможные механизмы формирования скоплений нефти и газа. Коллекторы и флюидоупоры; их эволюция в геологической истории.
1.3	Классификации ловушек углеводородов	Нефтегазовая ловушка как сложная целостная система. Факторы, определяющие формирование и размещение залежей углеводородов, их отображение в физических полях.
1.4	Основные типы нефтегазовых ловушек и их образы в физических полях	Стратиграфические, литологические, рифогенные и др. ловушки. Модели месторождений, связанных с соляным тектогенезом. Характерные прямые и опосредствованные проявления зон нефтегазонакопления различного типа в волновых полях, поле силы тяжести, магнитном и электрических полях.
1.5	Разломная тектоника и нефтегазоносность	Структурная позиция и морфологический облик и условия формирования приразломных зон нефтегазонакопления. Разломы как деструктивный фактор нефтегазоносности
1.6	Нефтегазоносность кристаллического фундамента	Геолого-геофизические особенности и распространенность залежей углеводородного сырья в породах кристаллического фундамента. Геологическая неоднородность фундамента как основной фактор его нефтегазоносности, отображение ее в физических полях. Признаки нефтегазоносности фундамента Воронежского кристаллического массива.
2. Практические занятия		
2.1	Современные взгляды на формирование месторождений нефти и газа.	Потенциальные источники углеводородного сырья в земной коре. Возможные механизмы формирования скоплений нефти и газа. Коллекторы и флюидоупоры; их эволюция в геологической истории.
2.2	Классификации ловушек углеводородов	Нефтегазовая ловушка как сложная целостная система. Факторы, определяющие формирование и размещение залежей углеводородов, их отображение в физических полях.
2.3	Основные типы нефтегазовых ловушек и их образы в физических полях	Стратиграфические, литологические, рифогенные и др. ловушки. Модели месторождений, связанных с соляным тектогенезом. Характерные прямые и опосредствованные проявления зон нефтегазонакопления различного типа в волновых полях, поле силы тяжести, магнитном и электрических полях.
2.4	Разломная тектоника и нефтегазоносность	Структурная позиция и морфологический облик и условия формирования приразломных зон нефтегазонакопления. Разломы как деструктивный фактор нефтегазоносности
2.5	Нефтегазоносность кристаллического фундамента	Геолого-геофизические особенности и распространенность залежей углеводородного сырья в породах кристаллического фундамента. Геологическая неоднородность фундамента как основной фактор его нефтегазоносности, отображение ее в физических полях.
3. Лабораторные работы		
3.1		

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)					
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Контроль	Всего
1	Введение в дисциплину	-	-	-	2	6	6
2	Современные взгляды на формирование месторождений нефти и газа.	2	-	-	2	6	10
3	Классификации ловушек углево-	2	2	-	2	6	12

	дородов						
4	Основные типы нефтегазовых ловушек и их образы в физических полях	2	2	-	2	6	12
5	Разломная тектоника и нефтегазоносность	2	2	-	4	6	14
6	Нефтегазоносность кристаллического фундамента	2	4	-	4	6	16
	Итого:	10	10	-	16	36	72

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (рекомендации обучающимся по освоению дисциплины: работа с конспектами лекций, презентационным материалом, выполнение практических заданий, тестов, заданий текущей аттестации и т.д.)

Обучающимся следует использовать опубликованные методические пособия по курсу «Геолого-геофизические модели нефтегазовых месторождений» из списка литературы и презентационные материалы электронного курса лекций «Геолого-геофизические модели нефтегазовых месторождений» на Образовательном портале ВГУ - <https://edu.vsu.ru/>

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Геофизика : учебник для студ. вузов, обуч. по специальностям "Геология", "Геофизика", "Геохимия", "Гидрология и инженер. геология", "Геология и геохимия горючих ископаемых", "Экол. геология" / В.А. Богословский [и др.] ; Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова, Геол. фак.; под ред. В.К. Хмелевского .— М. : КДУ, 2007 .— 318, [1] с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 319 .— ISBN 978-5-98227-264-5.
2	Боганик, Г.Н. Сейсморазведка : учебник для студ. вузов, обуч. по специальности "Геофиз. методы поисков и разведки месторождений полез. ископаемых" направления подготовки диплом. специалистов "Технологии геол. разведки" / Г.Н. Боганик, И.И. Гурвич ; Рос. гос. геологразвед. ун-т им. С.Орджоникидзе, Ассоц. науч.-техн. и делового сотрудничества по геофиз. исслед. и работам в скважинах .— Тверь : АИС, 2006 .— 743 с. : ил. — Предм. указ.: с.711-729 .— Библиогр.: с.730-733 .— ISBN 1810-5599.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1	Барулин, Геннадий Иванович. Геофизические основы регионального прогноза нефтегазоносности / Г.И. Барулин .— М. : Недра, 1983 .— 177 с. : ил.
2	Бродовой, Владимир Васильевич. Комплексирование геофизических методов : учебник для студ. геофиз. спец. вузов / В.В. Бродовой .— М. : Недра, 1991 .— 329,[7] с. : ил., табл. — (Высшее образование) .
3	Высоцкий, Игорь Владимирович. Формирование нефтяных, газовых и конденсатногазовых месторождений / И.В. Высоцкий, В.И. Высоцкий .— М. : Недра, 1986 .— 226,[2] с. : ил.
4	Добрынин, Валерий Макарович. Петрофизика : учебник для студ. геофиз. специальностей вузов / В.М. Добрынин, Б.Ю. Вендельштейн, Д.А. Кожевников .— М. : Недра, 1991 .— 367,[1] с. : ил., табл. — (Высшее образование) .
5	Комплексирование методов разведочной геофизики : справочник геофизика / [В.В. Бродовой, А.Г. Тархов, А.А. Никитин и др.] ; под ред. В.В. Бродового, А.А. Никитина .— М. : Недра, 1984 .— 385 с. : ил. — Авт. указаны в огл.
6	Орлов, Леонид Иванович. Петрофизические исследования коллекторов нефти и газа / Л.И. Орлов, Е.Н. Карпов, В.Г. Топорков .— М. : Недра, 1987 .— 215, [2] с. : ил.
7	Петрофизическая характеристика осадочного покрова нефтегазоносных провинций СССР : справочник / [С.В. Волхонин, Г.М. Авчян, К.А. Савинский и др.] ; под ред. Г.М. Авчяна, М.Л. Озерской .— М. : Недра, 1985 .— 193 с. : ил. — Авт. указаны в огл.
8	Журнал «Геофизика» с 1994 г. по текущий период.
9	Журнал «Технологии сейсморазведки» с 2003 г. по текущий период.

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

№ п/п	Источник
1	http://www.cnshb.ru/AKDiL/0042/default.shtm
2	http://geo.web.ru/
3	http://www.vsegei.ru/ru/info/
4	http://www.gcras.ru/inffoff_r.htm
5	http://www.geohit.ru/
6	http://www.brk.adm.yar.ru/main.html
7	http://www.wdcb.ru/sep/index.ru.html
8	http://www.ngdc.noaa.gov/geomag/geomag.shtml
9	http://geomag.usgs.gov/

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы
(учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных) работ и др.)

№ п/п	Источник

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

Электронный курс лекций «Геолого-геофизические модели нефтегазовых месторождений» на Образовательном портале ВГУ - <https://edu.vsu.ru/>

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

(при использовании лабораторного оборудования указывать полный перечень, при большом количестве оборудования можно вынести данный раздел в приложение к рабочей программе)

При освоении дисциплины «Геолого-геофизические модели нефтегазовых месторождений» используются:

- лаборатория петрофизики: компьютеры Intel Celeron - 2 шт., мультимедийная система на ТВ, Университетская пл., 1, ауд. 11п;
- лаборатория информационных технологий: 15 компьютеров Intel Pentium IV, мультимедийная система на ТВ, Университетская пл., 1, ауд. 104п;
- лаборатория гравимагнитных методов: мультимедийные класс кафедры геофизики, проекционные аппараты, Университетская пл., 1, ауд. 101п;
- образовательный портал «Электронный университет ВГУ»;
- библиотечный фонд ВГУ, Университетская пл., 1, ЗНБ.

19. Фонд оценочных средств:

19.1 Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ПК-3 Способность создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе	Знать основные типы нефтегазовых месторождений в ловушках различного генезиса; элементы их строения и особенности проявления в физических полях. Уметь использовать в профессиональной деятельности геолого-	Введение в дисциплину.	Тест № 1
		Современные взгляды на формирование месторождений нефти и газа.	Тест № 1

использования углубленных теоретических и практических знаний в области геологии.	геофизические модели нефтегазовых месторождений. Владеть навыками практического применения геолого-геофизических моделей при поисках нефтегазовых месторождений.	Классификации ловушек углеводородов.	Тест № 1
ПК-4 Способность самостоятельно проводить производственные и научно-производственные полевые, лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач.	Знать методику проведения производственных и научно-производственных полевых, лабораторных и интерпретационных работ при решении практических задач. Уметь использовать в профессиональной деятельности геолого-геофизические модели нефтегазовых месторождений. Владеть навыками практического применения геолого-геофизических моделей при поисках нефтегазовых месторождений.	Основные типы нефтегазовых ловушек и их образы в физических полях.	Тест № 2
		Разломная тектоника и нефтегазоносность.	Тест № 2
		Нефтегазоносность кристаллического фундамента.	Тест № 3
Промежуточная аттестация - зачет			КИМ № 1

* В графе «ФОС» в обязательном порядке перечисляются оценочные средства текущей и промежуточной аттестаций.

19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения на зачете используется – зачтено, не зачтено

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом и теоретическими основами дисциплины, способен иллюстрировать ответ примерами и фактами, способен применять теоретические знания для решения практических задач геолого-геофизических моделей нефтегазовых месторождений.	Повышенный уровень	Отлично (Зачтено)
Обучающийся владеет понятийным аппаратом и теоретическими основами дисциплины, способен иллюстрировать ответ примерами и фактами, способен применять теоретические знания для решения практических задач геолого-геофизических моделей нефтегазовых месторождений, но при этом допускает отдельные ошибки при ответах на вопросы.	Базовый уровень	Хорошо (Зачтено)
Обучающийся владеет, частично, понятийным аппаратом и теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен иллюстрировать ответ примерами и фактами, фрагментарно способен применять теоретические знания для решения практических задач геолого-геофизических моделей нефтегазовых месторождений.	Пороговый уровень	Удовлетворительно (Зачтено)
Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания в базовых положениях и теоретических основах дисциплины, допускает грубые ошибки в иллюстрировании результатов и применении изученных методов при решении задач геолого-геофизических моделей нефтегазовых месторождений.	–	Неудовлетворительно (Не зачтено)

19.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

19.3.1 Перечень вопросов к зачету:

1. Потенциальные источники углеводородного сырья в земной коре.
2. Геолого-геофизические особенности и распространенность залежей углеводородного сырья в породах кристаллического фундамента.
3. Возможные механизмы формирования скоплений нефти и газа.
4. Геологическая неоднородность фундамента как основной фактор его нефтегазоносности, отображение ее в физических полях.
5. Коллекторы и флюидоупоры; их эволюция в геологической истории.
6. Признаки нефтегазоносности фундамента Воронежского кристаллического массива.
7. Нефтегазовая ловушка как сложная целостная система.
8. Структурная позиция и морфологический облик и условия формирования приразломных зон нефтегазонакопления
9. Разломы как деструктивный фактор нефтегазоносности
10. Факторы, определяющие формирование и размещение залежей углеводородов, их отображение в физических полях.
11. Стратиграфические, литологические, рифогенные ловушки.
12. Характерные прямые и опосредствованные проявления зон нефтегазонакопления различного типа в волновых полях.
13. Модели месторождений, связанных с соляным тектогенезом.
14. Характерные прямые и опосредствованные проявления зон нефтегазонакопления различного типа в поле силы тяжести.
15. Основные типы ловушек углеводородов.
16. Характерные прямые и опосредствованные проявления зон нефтегазонакопления различного типа в магнитном поле.
17. Рифогенные ловушки и их проявление в физических полях.
18. Характерные прямые и опосредствованные проявления зон нефтегазонакопления различного типа в электрических полях.
19. Антиклинальные ловушки и их проявление в физических полях.
20. Петрофизические особенности пород коллекторов и пород флюидоупоров.

19.3.2 Перечень практических заданий

1. Потенциальные источники углеводородного сырья в земной коре. Возможные механизмы формирования скоплений нефти и газа. Коллекторы и флюидоупоры; их эволюция в геологической истории.
2. Нефтегазовая ловушка как сложная целостная система. Факторы, определяющие формирование и размещение залежей углеводородов, их отображение в физических полях.
3. Стратиграфические, литологические, рифогенные и др. ловушки. Модели месторождений, связанных с соляным тектогенезом. Характерные прямые и опосредствованные проявления зон нефтегазонакопления различного типа в волновых полях, поле силы тяжести, магнитном и электрических полях.
4. Структурная позиция и морфологический облик и условия формирования приразломных зон нефтегазонакопления. Разломы как деструктивный фактор нефтегазоносности
5. Геолого-геофизические особенности и распространенность залежей углеводородного сырья в породах кристаллического фундамента. Геологическая неоднородность фундамента как основной фактор его нефтегазоносности, отображение ее в физических полях.

19.3.4 Тестовые задания

Тест № 1.

1. Основные понятия, содержание, цели и задачи курса.
2. Краткая история нефтегазопроисковой геофизики, ее место и роль на различных этапах геологоразведочного процесса.
3. Потенциальные источники углеводородного сырья в земной коре.
4. Возможные механизмы формирования скоплений нефти и газа.
5. Коллекторы и флюидоупоры; их эволюция в геологической истории.
6. Нефтегазовая ловушка как сложная целостная система.

7. Факторы, определяющие формирование и размещение залежей углеводородов, их отображение в физических полях.

Тест № 2.

1. Стратиграфические, литологические, рифогенные и др. ловушки.
2. Модели месторождений, связанных с соляным тектогенезом.
3. Характерные прямые и опосредствованные проявления зон нефтегазонакопления различного типа в волновых полях, поле силы тяжести, магнитном и электрических полях.
4. Структурная позиция и морфологический облик и условия формирования приразломных зон нефтегазонакопления.
5. Разломы как деструктивный фактор нефтегазоносности

19.3.4 Перечень заданий для контрольных работ

19.3.5 Темы курсовых работ

19.3.6 Темы рефератов

19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме(ах): тестирования. Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний, позволяющих оценить степень сформированности умений и навыков деятельности в области геолого-геофизических моделей нефтегазовых месторождений.

При оценивании используются качественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.