

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 25.11.2022 08:58:16
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a198149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Общей и теоретической физики

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина ***Б1.В.ДВ.01.02 Модели оптимальной разработки и обустройства месторождений нефти и газа***

часть, формируемая участниками образовательных отношений

Специальность

21.05.05

код

Физические процессы горного или нефтегазового производства

наименование специальности

Программа

специализация N 2 "Физические процессы нефтегазового производства"

Форма обучения

Заочная

Для поступивших на обучение в
2022 г.

Разработчик (составитель)

д.т.н., профессор

Филиппов А. И.

ученая степень, должность, ФИО

Стерлитамак 2022

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	3
2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	3
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	4
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	4
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам).....	5
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	6
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	8
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	8
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	8
6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	10
7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	10

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-3. Способен разрабатывать программы НИР в соответствии с научно-производственным планом структурного подразделения	ПК-3.1. Владеет инновационными технологиями проведения геолого-промысловых работ.	Обучающийся должен знать: способы оптимизации разработки и обустройства месторождений нефти и газа
	ПК-3.2. Разрабатывает перспективную программу НИР на основе приоритетных планов организации.	Обучающийся должен уметь: на основе физического анализа задачи составлять адекватную математическую модель, описывающую процессы.
	ПК-3.3. Определяет приоритетные направления геолого-промысловых работ; участвует в разработке программ НИР.	Обучающийся должен владеть: аналитическими методами и программными средствами, позволяющими моделировать процессы оптимальной разработки и обустройства месторождений нефти и газа
ПК-6. Способен разрабатывать современные, отвечающие нуждам промышленности методики оценки ресурсов и запасов	ПК-6.1. Разрабатывает современные методы оценки запасов и ресурсов.	Обучающийся должен знать: способы оптимизации разработки и обустройства месторождений нефти и газа
	ПК-6.2. Оценивает результаты интерпретации геофизических данных исследования скважин.	Обучающийся должен уметь: на основе физического анализа задачи составлять адекватную математическую модель, описывающую процессы, происходящие при разработке и обустройстве месторождений нефти и газа
	ПК-6.3. Разрабатывает современные методики оценки ресурсов и запасов углеводородов.	Обучающийся должен владеть: численными методами и программными средствами, позволяющими моделировать процессы оптимальной разработки и обустройства месторождений нефти и газа

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

получение знаний и навыков по базовым вопросам проектирования разработки нефтяных месторождений; ознакомление студентов с основными технологическими показателями разработки, основными принципами, правилами и стадиями проектирования разработки месторождений.

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Механика», «Молекулярная физика», «Электричество и магнетизм», «Теоретическая механика; механика сплошных сред», «Материаловедение», «Безопасность жизнедеятельности», «Геология», «Промысловая геофизика», «Прикладные задачи математической физики», «Технология добычи нефти и газа», «Математические методы физики», «Теоретические основы разработки нефтегазовых месторождений». Компетенции, сформированные в рамках изучения дисциплины «Модели оптимальной разработки и обустройства месторождений нефти и газа» потребуются при выполнении ВКР.

Дисциплина изучается на 5, 6 курсах в 10, 11 семестрах

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 144 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	8
практических (семинарских)	16
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	3,8
дифференцированный зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	116

Формы контроля	Семестры
дифференцированный зачет	11

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)	
		Контактная работа с преподавателем	СР

		Лек	Пр/Сем	Лаб	
1	Темы дисциплины	8	16	0	116
1.1	Физические процессы, происходящие при извлечении нефти и газа из недр	1	1	0	10
1.2	Исследование истощенных месторождений	1	2	0	15
1.3	Диагностика оборудования	0	0	0	12
1.4	Ресурсосбережение	1	2	0	12
1.5	Коррозионный износ оборудования	0	0	0	15
1.6	Исследование скважин	1	2	0	6
1.7	Проектирование месторождений	2	4	0	8
1.8	Интеллектуальные системы управления	0	0	0	8
1.9	Геолого- технологические модели месторождений	0	0	0	10
1.10	Аналитические методы моделирования	1	1	0	8
1.11	Численные методы моделирования	1	4	0	8
1.12	Современные программные продукты	0	0	0	4
	Итого	8	16	0	116

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Темы дисциплины	
1.1	Физические процессы, происходящие при извлечении нефти и газа из недр	Геолого-физические и физико-химические процессы, протекающие в пластовых резервуарах и окружающей геологической среде при извлечении из недр нефти и газа новыми технологиями и техническими средствами для создания научных основ эффективных систем разработки месторождений углеводородов.
1.2	Исследование истощенных месторождений	Научные аспекты и средства обеспечения системного комплексного проектирования и мониторинга процессов разработки месторождений углеводородов в истощенных месторождениях и водонасыщенных пластах с целью рационального недропользования.
1.4	Ресурсосбережение	Научные основы ресурсосбережения и комплексного использования пластовой энергии и компонентов осваиваемых минеральных ресурсов.
1.6	Исследование скважин	Интерпретация и комплексирование результатов геофизических, гидродинамических и лабораторных исследований скважин.
1.7	Проектирование месторождений	Проблемы и задачи проектирования и оптимизации систем разработки месторождений углеводородов
1.10	Аналитические методы моделирования	Приближенные аналитические модели нефтегазовых месторождений

1.11	Численные методы моделирования	Численные модели нефтегазовых месторождений
------	--------------------------------	---

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Темы дисциплины	
1.1	Физические процессы, происходящие при извлечении нефти и газа из недр	Определение физических свойств горных пород
1.2	Исследование истощенных месторождений	Интерпретация каротажных кривых в области забоя
1.4	Ресурсосбережение	Энергоаудит месторождения
1.6	Исследование скважин	Интерпретация каротажных кривых в стволе скважины
1.7	Проектирование месторождений	Проектирование месторождений с использованием современных программных средств
1.10	Аналитические методы моделирования	Составление аналитической модели скважины
1.11	Численные методы моделирования	Составление численной модели месторождения

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов является необходимым компонентом процесса обучения и может быть определена как творческая деятельность студентов, направленная на приобретение ими новых знаний и навыков.

Цель самостоятельной работы студентов – систематическое изучение дисциплины в течение семестра, закрепление и углубление полученных знаний и навыков, подготовка к предстоящим занятиям, а также формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний и умений, и в том числе, формирование общепрофессиональных компетенций.

Виды самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предназначена для углубления сформированных знаний, умений, навыков.

Самостоятельная работа развивает мышление, позволяет выявить причинно-следственные связи в изученном материале, решить теоретические и практические задачи. Самостоятельная работа студентов проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов; углубления и расширения теоретических знаний; формирования умений использовать справочную документацию и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности; формированию самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; развития исследовательских умений. Роль самостоятельной работы возрастает, т.к. перед учебным заведением стоит задача в т.ч. и по формированию у студента потребности к самообразованию и самостоятельной познавательной деятельности

Студентами практикуется два вида самостоятельной работы:
– аудиторная;

– внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. В этом случае студенты обеспечиваются преподавателем необходимой учебной литературой, дидактическим материалом, в т.ч. методическими пособиями и методическими разработками.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы могут быть:

для овладения знаниями:

- чтение текста (учебника, методической литературы);
- составления плана текста;
- графическое изображение структуры текста, выполнение индивидуальных работ;
- конспектирование текста; выписки из текста;
- работа со словарями и справочниками;
- ознакомление с нормативными документами;
- учебно-исследовательская работа;
- использование компьютерной техники, интернета и др.;

для закрепления систематизации знаний:

работа с конспектом лекции (обработки текста);

– повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);

– составление плана выполнения работы в соответствии с планом, предложенным преподавателем;

- ответы на контрольные вопросы;
- тестирование, выполнение упражнений и индивидуальных работ;

для формирования умений:

- решение задач и упражнений по образцу;
- решение вариативных задач и упражнений;
- выполнение чертежей, схем.

Основное содержание самостоятельной работы составляет выполнение домашних заданий, индивидуальных заданий, подготовку к практическим занятиям и к промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение практических заданий, домашних заданий, индивидуальных заданий, самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовку к практическим занятиям и к промежуточной аттестации. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы, которые содержатся в таблице:

№	Наименование раздела /темы дисциплины	Содержание
1.	Введение.	Состояние топливо-энергетического комплекса в России и в мире. Структура мирового производства энергоресурсов. Прогнозы мировой добычи нефти.
2.	Физические процессы, происходящие при извлечении нефти и газа из недр.	Геолого-физические и физико-химические процессы, протекающие в пластовых резервуарах и окружающей геологической среде при извлечении из недр нефти и газа новыми технологиями и техническими средствами для создания научных основ эффективных систем разработки месторождений углеводородов.
3.	Исследование истощенных месторождений.	Научные аспекты и средства обеспечения системного комплексного проектирования и мониторинга процессов разработки месторождений углеводородов в истощенных месторождениях и водонасыщенных пластах

		с целью рационального недропользования.
4.	Диагностика оборудования.	Современные технологии и технические средства добычи и подготовки скважинной продукции, диагностика оборудования и промышленных сооружений.
5.	Ресурсосбережение.	Научные основы ресурсосбережения и комплексного использования пластовой энергии и компонентов осваиваемых минеральных ресурсов.
6.	Коррозионный износ оборудования.	Условия и причины образования отложений асфальтосмолопарафиновых веществ, гидратов, неорганических солей в нефтяных, газовых и газоконденсатных скважинах, механизм и характер коррозионного износа нефтегазопромыслового оборудования
7.	Исследование скважин	Интерпретация и комплексирование результатов геофизических, гидродинамических и лабораторных исследований скважин.
8.	Проектирование месторождений	Проблемы и задачи проектирования и оптимизации систем разработки месторождений углеводородов
9.	Интеллектуальные системы управления	Теоретические основы интеллектуальных систем управления и принятия решений в нефтегазодобыче
10.	Геолого-технологические модели месторождений	Развитие и эффективность применения постоянно действующих геолого-технологических моделей месторождений
11.	Аналитические методы моделирования	Приближенные аналитические модели нефтегазовых месторождений
12.	Численные методы моделирования	Численные модели нефтегазовых месторождений
13.	Современные программные продукты	Современные программные продукты для оценки и прогнозирования показателей добычи углеводородов.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. Поршнева, С. В. Компьютерное моделирование физических систем с использованием пакета MathCAD : учеб. пособие для студ. вузов по спец. "Информатика" / С. В. Поршнева .— 2-е изд., доп. — М. : Горячая линия-Телеком, 2015 .— 319 с. : ил. — Прил.: с. 314-317 .— ISBN 978-5-9912-0119-3 : 290 р. 13 к. 10 шт.
2. Королев, А. Л. Компьютерное моделирование / А. Л. Королев .— М. : Бином. Лаборатория знаний, 2015 .— 230 с. : ил. — (Педагогическое образование) .— Библиогр.: с. 223-228 .— ISBN 978-5-94774-487-3 : 227 р. 70 к. 20 шт.

Дополнительная учебная литература:

1. Сафин, С.Г. Введение в нефтегазовое дело : учебное пособие / С.Г. Сафин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова. - 2-е изд., пересмотр. и доп. - Архангельск : САФУ, 2015. - 159 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-261-01053-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436198 (23.06.2022)

6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование документа с указанием реквизитов
---	---

п/п	
1	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Знаниум» от 12.07.2021
2	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 223/596 от 04.03.2021
3	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № ОГЗ-114 от 28.09.2022
4	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № ОГЗ-145 от 01.10.2021
5	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № ОГЗ-146 от 01.10.2021
6	Соглашение о сотрудничестве между БашГУ и издательством «Лань» № 141 от 01.10.2021
7	ЭБС «ЭБ БашГУ», бессрочный договор между БашГУ и ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г.
8	Договор на доступ к электронным научным периодическим изданиям между БашГУ и РУНЭБ № ОГЗ-512 от 20.12.2021
9	Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ №095/04/0045-1254 от 02.07.2021
10	Договор о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ между БашГУ в лице директора СФ БашГУ с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438-П от 11.06.2019

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)

№ п/п	Адрес (URL)	Описание страницы
1	znanium.com/bookread2.php?book=503102	Учебное пособие «Методология проектирования в нефтегазовой отрасли и управление проектами» В.Ю. Керимов, А.Б. Толстов, Р.Н. Мустаев
2	https://cyberleninka.ru/article/n/sovershenstvovanie-sistemy-upravleniya-proektami-v-oblasti-stroitelstva-obektov-neftyanoy-otrasli	Статья «Совершенствование системы управления проектами в области строительства объектов нефтяной отрасли»
3	http://www.scopus.com	Крупнейшая реферативная и цитируемая база рецензируемой литературы: научных журналов, книг и материалов конференций.
4	http://apps.webofknowledge.com	Поисковая интернет-платформа, объединяющая реферативные базы данных публикаций в научных журналах и патентов.

6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование программного обеспечения
Office Standard 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel Acdmc
Microsoft Windows 7 Standard

7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Тип учебной аудитории	Оснащенность учебной аудитории
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, экран настенный, учебно-наглядные пособия
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, экран настенный, учебно-наглядные пособия
Читальный зал: помещение для самостоятельной работы	учебная мебель, учебно-наглядные пособия, компьютеры