

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



*подписано электронно-цифровой подписью*

**Программа дисциплины**  
Разработка нефтяных и газовых месторождений

Направление подготовки: 21.04.01 - Нефтегазовое дело  
Профиль подготовки: Нефтегазовая инженерия (Petroleum engineering)  
Квалификация выпускника: магистр  
Форма обучения: очное  
Язык обучения: русский  
Год начала обучения по образовательной программе: 2022

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и): старший преподаватель, б/с Огнев И.Н. (Научно-образовательный центр Моделирование ТРИЗ, Институт геологии и нефтегазовых технологий), IgNOgnev@kpfu.ru ; Юань Чэнгдонг

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-15	Способен осуществлять анализ и оценку эффективности разработки месторождений и эксплуатации скважин, используемых методов и технологий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- о системах разработки нефтяных и газовых месторождений на естественных режимах и искусственным воздействием;
- об основных технологических решениях при разработке месторождений нефти и газа с заводнением и их геологическом обосновании;
- о контроле добычи нефти, газа и попутной воды;
- о контроле пластового давления и температуры;
- о контроле охвата эксплуатационного объекта процессом вытеснения;
- о контроле внедрения нагнетаемой воды в продуктивные пласты;
- о регулировании процесса разработки нефтяных месторождений в разных геологических условиях.

Должен уметь:

получение информации об объекте исследований; поиск закономерностей, объединяющих разрозненные факты о строении и функционировании залежи в единое целое; создание методов обработки, обобщения и анализа результатов наблюдений и исследований; оценка эффективности этих методов в различных геологических условиях и т. д.

Должен владеть:

теоретическими и практическими основами подготовки месторождений к разработке, методами геолого-промыслового контроля за процессом разработки месторождений углеводородов.

Должен демонстрировать способность и готовность:

способность на современном уровне осуществлять контроль и совершенствование систем разработки нефтяных и газовых месторождений.

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.05 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 21.04.01 "Нефтегазовое дело (Нефтегазовая инженерия (Petroleum engineering))" и относится к части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 39 часа(ов), в том числе лекции - 8 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 30 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 1 часа(ов).

Самостоятельная работа - 87 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 18 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 3 семестре.

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

**4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)**

N	Разделы дисциплины / модуля	Се-местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само-стоя-тель-ная ра-бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи-ческие занятия, всего	Практи-ческие в эл. форме	Лабора-торные работы, всего	Лабора-торные в эл. форме	
1.	Тема 1. Геологическое обоснование методов и систем разработки месторождений углеводородов.	3	1	0	0	0	6	0	17
2.	Тема 2. Основные технологические решения при разработке нефтяных месторождений с заводнением и их геологическое обоснование.	3	1	0	0	0	6	0	17
3.	Тема 3. Фонд скважин при разработки нефтяного объекта. Контроль добычи нефти, газа и попутной воды.	3	2	0	0	0	6	0	17
4.	Тема 4. Контроль пластового давления и температуры. Контроль охвата нефтяного объекта процессом вытеснения.	3	2	0	0	0	6	0	19
5.	Тема 5. Контроль внедрения нагнетаемой воды в продуктивные пласты. Регулирование процесса разработки нефтяных и газовых месторождений в разных геолого-физических условиях.	3	2	0	0	0	6	0	17
	Итого		8	0	0	0	30	0	87

**4.2 Содержание дисциплины (модуля)**

**Тема 1. Геологическое обоснование методов и систем разработки месторождений углеводородов.**

Геологическое обоснование методов и систем разработки месторождений углеводородов. Системы разработки нефтяных и газовых залежей на естественном режиме и геологические условия их применения. Нетрадиционные методы разработки и геологические условия их применения. Особенности разработки газовых и газоконденсатных месторождений.

**Тема 2. Основные технологические решения при разработке нефтяных месторождений с заводнением и их геологическое обоснование.**

Основные технологические решения при разработке нефтяных месторождений с заводнением и их геологическое обоснование. Выделение эксплуатационных объектов. Геологическое обоснование выбора метода заводнения. Сетка скважин объекта разработки. Градиент давления эксплуатационного объекта. Законтурное, внутриконтурное, приконтурное заводнение.

**Тема 3. Фонд скважин при разработки нефтяного объекта. Контроль добычи нефти, газа и попутной воды.**

Фонд скважин при разработки нефтяного объекта. Фонд скважин различного назначения. Скважины с разной очередностью бурения. Учет изменений фонда скважин

Контроль добычи нефти, газа и попутной воды. Динамика добычи. Геолого-промысловый контроль за добычей нефти, газа, обводненностью продукции и закачкой воды.

**Тема 4. Контроль пластового давления и температуры. Контроль охвата нефтяного объекта процессом вытеснения.**

Контроль пластового давления и температуры. Пластовое и забойное давление при разработке залежей. Карты изобар. Перепады давления в пласте при добыче нефти и газа. Получение данных о пластовом и забойном давлениях. Контроль температуры пластов в скважинах.

Контроль охвата нефтяного объекта процессом вытеснения. Коэффициент охвата вытеснением. Исходные данные для построения карты охвата вытеснением однопластового и многопластового объекта.

## **Тема 5. Контроль внедрения нагнетаемой воды в продуктивные пласты. Регулирование процесса разработки нефтяных и газовых месторождений в разных геолого-физических условиях.**

Контроль внедрения нагнетаемой воды в продуктивные пласты. Вытеснение нефти водой в разных геолого-физических условиях. Контроль заводнения продуктивных пластов.

Регулирование процесса разработки нефтяных и газовых месторождений в разных геолого-физических условиях. Основные цели, принципы и методы регулирования разработки.

### **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

### **6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемому результату обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

### **7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

**8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

- Все о нефти. Библиотека нефтяников - <http://www.oil-lib.ru>
- Геологический портал GeoKniga - <http://www.geokniga.org>
- Горная энциклопедия - <http://www.mining-enc.ru>
- Журнал ?Нефтегазовая геология. Теория и практика - <http://www.ngtp.ru>
- Нефтеотдача - Инновационные нефтегазовые технологии - <http://oilgas.my1.ru/publ/>

**9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>Методические рекомендации к лекции</p> <p>Методические рекомендации при работе над конспектом лекции. Слушание и запись лекций - сложный вид вузовской аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Главное в период подготовки к лекционным занятиям - научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.</p>
лабораторные работы	<p>МУ к лабораторной работе</p> <p>При выполнении лабораторной работы студент руководствуется правилами, изложенными в описании работы (описание работы предоставляется преподавателем либо в электронном виде, либо на твердом носителе). Изучение теоретического материала, изложенного в данных методических указаниях помогает правильно выполнить работу и достигнуть цель данной работы. Самостоятельно анализирует полученные результаты и делает соответствующие выводы, отвечает на контрольные вопросы</p>

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	<p>Аудиторная самостоятельная работа выполняется студентами на лекциях, семинарских занятиях, и, следовательно, преподаватель должен заранее выстроить систему самостоятельной работы, учитывая все ее формы, цели, отбирая учебную и научную информацию и средства (методических) коммуникаций, продумывая роль студента в этом процессе и свое участие в нем.</p> <p>Вопросы для самостоятельной работы студентов, указанные в рабочей программе дисциплины, предлагаются преподавателями в начале изучения дисциплины. Студенты имеют право выбирать дополнительно интересующие их темы для самостоятельной работы.</p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов (далее самостоятельная работа) - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская деятельность студентов, осуществляемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Она включает в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовку к аудиторным занятиям (лекциям, практическим, семинарским, лабораторным работам и др.) и выполнение соответствующих заданий;</li> <li>- самостоятельную работу над отдельными темами учебных дисциплин в соответствии с учебно-тематическими планами;</li> <li>- написание рефератов, докладов, эссе;</li> <li>- подготовку ко всем видам практики и выполнение предусмотренных ими заданий;</li> <li>- выполнение письменных контрольных и курсовых работ;</li> <li>- подготовку ко всем видам контрольных испытаний, в том числе к комплексным экзаменам и зачетам.</li> </ul> <p>Выполнение любого вида самостоятельной работы предполагает прохождение студентами следующих этапов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение цели самостоятельной работы;</li> <li>- конкретизация познавательной (проблемной или практической) задачи;</li> <li>- самооценка готовности к самостоятельной работе по решению поставленной или выбранной задачи;</li> <li>- выбор адекватного способа действий, ведущего к решению задачи (выбор путей и средств для ее решения);</li> <li>- планирование (самостоятельно или с помощью преподавателя) самостоятельной работы по решению задачи;</li> <li>- реализация программы выполнения самостоятельной работы.</li> </ul> <p>Все типы заданий, выполняемых студентами в процессе самостоятельной работы, так или иначе содержат установку на приобретение и закрепление определенного Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования объема знаний, а также на формирование в рамках этих знаний некоторых навыков мыслительных операций - умения оценивать, анализировать, сравнивать, комментировать и т.д. Некоторые задания требуют пояснения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сравнить - выявить сходство и различие позиций по определенным признакам.</li> <li>2. Обосновать один из нескольких предложенных вариантов ответа - привести аргументы в пользу правильности выбранного варианта ответа и указать, в чем ошибочность других вариантов.</li> <li>3. Аргументировать (обосновать, доказать, объяснить) ответ - значит: а) оправдать (опровергнуть) некоторую точку зрения; б) обосновать свою точку зрения, опираясь на теоретические или практические обобщения, данные и т.д.</li> <li>4. Провести анализ - разложить изучаемые явления на составные части, сопоставить их с целью выявления в них существенного, необходимого и определяющего.</li> <li>5. Тезисно изложить идею, концепцию, теорию - используя материал учебных пособий и другой литературы, кратко, но не в ущерб содержанию сформулировать основные положения.</li> <li>6. Дать характеристику, охарактеризовать явления - значит назвать существенные, необходимые признаки какого-либо явления (положения какой-либо теории) и выявить особенности.</li> <li>7. Изобразить схематически - значит раскрыть содержание ответа в виде таблицы, рисунка, диаграммы и других графических форм.</li> </ol>

Вид работ	Методические рекомендации
экзамен	<p>Подготовка студента к экзамену включает в себя три этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельная работа в течение семестра;</li> <li>- непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету/экзамену по темам курса.</li> <li>- подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах.</li> </ul> <p>Литература для подготовки к экзамену рекомендуется преподавателем и указана в ЭОРе. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации.</p> <p>Основным источником подготовки к экзамену является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные печатные источники. В ходе подготовки к экзамену студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.</p> <p>Экзамен проводится по билетам, охватывающим весь пройденный материал. По окончании ответа экзаменатор может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. На подготовку к ответу по вопросам билета студенту дается 30 минут с момента получения им билета.</p>

### 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

### 11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

### 12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;



- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 21.04.01 "Нефтегазовое дело" и магистерской программе "Нефтегазовая инженерия (Petroleum engineering)".

Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.05 Разработка нефтяных и газовых месторождений

**Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Направление подготовки: 21.04.01 - Нефтегазовое дело  
Профиль подготовки: Нефтегазовая инженерия (Petroleum engineering)  
Квалификация выпускника: магистр  
Форма обучения: очное  
Язык обучения: русский  
Год начала обучения по образовательной программе: 2022

**Основная литература:**

1. Тетельмин, В. В. Нефтегазовое дело. Полный курс. В двух томах. Том 1: учебник / В. В. Тетельмин. - 2-е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 416 с. - ISBN 978-5-9729-0556-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1835952> (дата обращения: 24.02.2022). - Режим доступа: по подписке.
2. Тетельмин, В. В. Нефтегазовое дело. Полный курс. В двух томах. Том 2 : учебник / В. В. Тетельмин. - 2-е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 400 с. - ISBN 978-5-9729-0557-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1835954> (дата обращения: 24.02.2022). - Режим доступа: по подписке.
3. Воробьева, Л.В. Основы нефтегазового дела: учебное пособие / Л.В. Воробьева; Томский политехнический университет. - Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2017. - 202 с. - ISBN 978-5-4387-0767-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043888> (дата обращения: 24.02.2022). - Режим доступа: по подписке.
4. Мусин М.М., Разработка нефтяных месторождений : учебное пособие / Мусин М.М., Липаев А.А., Хисамов Р.С.; под ред. проф. А.А. Липаева. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Инфра-Инженерия, 2019. - 328 с. - ISBN 978-5-9729-0314-6. - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972903146.html> (дата обращения: 24.02.2022). - Режим доступа: по подписке.
5. Голик, В. И. Подземная разработка месторождений: учебное пособие / В.И. Голик. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 117 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - [www.dx.doi.org/10.12737/657](http://www.dx.doi.org/10.12737/657). - ISBN 978-5-16-006752-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1012443> (дата обращения: 24.02.2022). - Режим доступа: по подписке.
6. Технология и техника бурения: учебное пособие : в 2 частях. Часть 2. Технология бурения скважин / В. С. Войтенко, А. Д. Смычник, А. А. Тухто, С. Ф. Шемет ; под общ. ред. В. С. Войтенко. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 613 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-016946-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1408258> (дата обращения: 24.02.2022). - Режим доступа: по подписке.

**Дополнительная литература:**

1. Нескоромных, В. В. Направленное бурение и основы кернометрии : учебник / В. В. Нескоромных. - 2-е изд. - Москва : ИНФРА-М; Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2021. - 336 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009987-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1227687> (дата обращения: 24.02.2022). - Режим доступа: по подписке.
1. 2. Сайфуллин, И. Ш. Физические основы добычи нефти: учебное пособие / И.Ш. Сайфуллин, В.В. Тетельмин, В.А. Язев. - Долгопрудный: Интеллект, 2013. - 328 с. - (Нефтегазовая инженерия). ISBN 978-5-91559-145-4 - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/423812> (дата обращения: 24.02.2022). - Режим доступа: по подписке.
3. Голик, В. И. Разработка месторождений полезных ископаемых: учебное пособие / В.И. Голик. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 136 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - DOI 10.12737/829. - ISBN 978-5-16-006753-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1230039> (дата обращения: 24.02.2022). - Режим доступа: по подписке.
4. Керимов, В.Ю. Рачинский М.З. Геофлюидодинамика нефтегазоносности подвижных поясов. - Москва: ООО 'Издательский дом Недра', 2011. - 600 с. - ISBN 978-5-8365-0369-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/349291>

(дата обращения: 24.02.2022). - Режим доступа: по подписке.

*Приложение 3*  
*к рабочей программе дисциплины (модуля)*  
*Б1.В.05 Разработка нефтяных и газовых месторождений*

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 21.04.01 - Нефтегазовое дело

Профиль подготовки: Нефтегазовая инженерия (Petroleum engineering)

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2022

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.