

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



**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по образовательной деятельности КФУ  
\_\_\_\_\_ Турилова Е.А.  
"\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**  
Основы промышленной подготовки нефти и газа

Направление подготовки: 21.03.01 - Нефтегазовое дело  
Профиль подготовки: Разработка месторождений углеводородов  
Квалификация выпускника: бакалавр  
Форма обучения: очное  
Язык обучения: русский  
Год начала обучения по образовательной программе: 2023

## 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): доцент, к.н. Рохас Родригес И.М. (кафедра технологии нефти, газа и углеродных материалов, Институт геологии и нефтегазовых технологий), IMAbdrafikova@kpfu.ru

**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-7	Способен проводить физико-химические измерения и анализ технологических показателей процессов добычи, сбора, промышленной подготовки и переработки нефти и газа

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основные понятия, определения и профессиональную терминологию;
- методики расчета основных технических устройств и установок;
- способы и методы подготовки нефти и газа;
- организацию научных исследований в России;
- методологию проведения экспериментов;
- основы проектирования химико-технологических предприятий и производств;
- основы автоматизации управления производством;
- основы компоновки технологического оборудования;
- основы единой системы конструкторской документации

Должен уметь:

- применять полученные знания, навыки и умения в последующей профессиональной деятельности при проектировании и эксплуатации различных объектов нефтегазопромышленных систем;
- планировать работы в области научно-технической деятельности;
- проводить технико-технологический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения;
- выбирать наиболее эффективные ресурсо- и энергосберегающие технологии для решения задач подготовки углеводородов,
- проводить расчеты технологического оборудования в области промышленной подготовки нефти, газа и воды.

Должен владеть:

- основной терминологией, связанной с нефтегазопромышленным оборудованием, используемого при подготовке скважинной продукции;
- методиками расчета основных технических установок;
- элементарной нормативно - технической базой для выполнения расчетов;
- методами технологических расчетов отдельных узлов и деталей химического оборудования;
- методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования.
- основными навыками грамотной эксплуатации основного технологического оборудования, уметь рассчитать основные размеры технологического оборудования и его прочностные характеристики.
- навыками решения конкретных технологических задач;

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания, навыки и умения в последующей профессиональной деятельности.
- планировать работы в области научно-технической деятельности;

проводить технико-технологический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения; формирования знаний по основным физико-химическим и эксплуатационным свойствам нефти и нефтепродуктов; формирования знаний по технологии подготовки и переработки нефтяного сырья с получением ассортимента нефтепродуктов, отвечающих современным НТД;

готовность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска;

самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;

формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и практической деятельности;

использовать на практике знания, умения и навыки в организации исследовательских, проектных и конструкторских работ, в управлении коллективом;

использовать профессиональные программные комплексы в области математического моделирования технологических процессов и объектов;

применять полученные знания для разработки и реализации проектов, различных процессов производственной деятельности;

применять методологию проектирования;

применять инновационные методы для решения производственных задач;

конструировать и разрабатывать новые инновационные технологические процессы и оборудование нефтегазодобычи и транспорта нефти и газа;

анализировать возможные инновационные риски при внедрении новых технологий, оборудования, систем;

применять полученные знания для разработки проектных решений по управлению качеством в нефтегазовом производстве.

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

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.08 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 21.03.01 "Нефтегазовое дело (Разработка месторождений углеводородов)" и относится к части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 3 курсе в 5 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 - 33 часа(ов), в том числе лекции - 16 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 16 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 1 часа(ов).

Самостоятельная работа - 93 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 5 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. Характеристика продукции нефтедобывающих скважин.	5	2	0	0	0	2	0	16
2.	Тема 2. Сепарация нефти.	5	2	0	0	0	2	0	16
3.	Тема 3. Промысловая подготовка нефти.	5	5	0	0	0	4	0	20
4.	Тема 4. Промысловая подготовка газа.	5	4	0	0	0	4	0	20

N	Разделы дисциплины / модуля	Се- местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само- стоя- тель- ная рабо- та
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи- ческие занятия, всего	Практи- ческие в эл. форме	Лабора- торные работы, всего	Лабора- торные в эл. форме	
5.	Тема 5. Промысловая подготовка воды. Установки очистки вод.	5	3	0	0	0	4	0	21
	Итого		16	0	0	0	16	0	93

#### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

##### Тема 1. Характеристика продукции нефтедобывающих скважин.

Нефть и попутный нефтяной газ: состав, свойства нефти и газа, классификации. Использование нефти и нефтяного газа в народном хозяйстве. Вода, добываемая попутно с нефтью. Состав, свойства пластовой воды. Способы выражения составов смесей. Физико-химические свойства водонефтяных эмульсий. Дисперсность. Электрические свойства эмульсий.

##### Тема 2. Сепарация нефти.

Механизм и виды сепарации (отделение газа от жидкости), типы сепараторов. Автоматизированные сепарационные установки. Промысловая сепарация и масляная абсорбция газа. Горизонтальные цилиндрические сепараторы  
Сепараторы являются обязательным элементом любой технологической схемы промышленной подготовки нефти и газа на нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождениях, а также применяются в процессах переработки нефти, газа и газового конденсата.

В зависимости от вида обрабатываемой продукции они делятся на:

- газонефтяные (применяют для разделения нефти и нефтяного газа);
  - газовые (для отделения природного газа от капель и пленки конденсата, воды и твердых частиц).
- Сепараторы классифицируются по основным функциональным и конструктивным признакам .

##### Тема 3. Промысловая подготовка нефти.

Требования к качеству товарной нефти. Характеристика нефтяных эмульсий, условия их образования. Разрушение нефтяных эмульсий (деэмульсация). Методы и механизмы разрушения. Деэмульгаторы нефтяных эмульсий. Трубная деэмульсация. Предварительное обезвоживание нефти. Установки промышленной подготовки нефти. Технологический процесс подготовки (обезвоживание, обессоливание, стабилизация). Принципиальные технологические схемы/

##### Тема 4. Промысловая подготовка газа.

Требования к комплексу сооружений по подготовке нефтяного газа к транспорту. Подготовка нефтяного газа к транспорту. Очистка газа от механических примесей, осушка газа.  
На промысле газ обрабатывают до определенной кондиции для обеспечения условий его транспортирования, извлечения углеводородного конденсата и других компонентов.

В практике распространены три промышленных способа обработки газа:

- 1) низкотемпературный, предназначенный для извлечения жидких углеводородов и влаги охлаждением пластового сырья;
- 2) абсорбция - для извлечения жидких углеводородов и воды поглощающими жидкостями (маслами, гликолями);
- 3) адсорбция - для извлечения жидких углеводородов и воды твердыми поглотителями.

##### Тема 5. Промысловая подготовка воды. Установки очистки вод.

Установки очистки вод. Технологические схемы подготовки воды. Технология глубокой очистки воды для использования в системе ППД от остаточной нефти и механических примесей. Гидроциклоны, фильтры. Методика расчета физических свойств пластовых вод.

Полученная в результате очистки нефти пластовая вода закачивается в продуктивные пласты для поддержания пластового давления. Для очистки сточных вод применяют закрытую (герметизированную) систему очистки. В герметизированной системе в основном используют три метода: отстой, фильтрования и флотацию.

#### 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 планируемым результатам 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)**

Издания для предприятий нефтегазового комплекса - <http://vk.com/public41898633>

Научная электронная библиотека - [elibrary.ru](http://elibrary.ru)



Электронная библиотека - <http://www.twirpx.com/>  
 Электронная библиотека - <http://www.bookmate.com/>  
 электронная библиотека диссертаций - <http://www.dissercat.com/>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Лекционные занятия по дисциплине «Основы промышленной подготовки нефти и газа» основаны на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала и стимулируют ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом. Изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий.
лабораторные работы	При проведении лабораторных занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и методов для решения проблем; закрепление основ теоретических знаний с позиций системного представления нефтегазопромышленного дела; развитие творческих навыков для выполнения практических, поисковых заданий. С целью успешного освоения дисциплины ряд практических занятий проводится в виде практических занятий с использованием макетов и стендов. При этом достигаются следующие цели: знакомство с технологическими процессами и с разнообразным новейшим оборудованием; наблюдение за работой различных устройств.
самостоятельная работа	В ходе самостоятельной работы по дисциплине обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации: 1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически; 2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела; 3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам; 4. Следует изучать материал с использованием предлагаемых изданий, интернет-ресурсов.
экзамен	Подготовка студента к экзамену включает в себя три этапа: - самостоятельная работа в течение семестра; - непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету/экзамену по темам курса. - подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах. 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. 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. 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.

**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.

Специализированная лаборатория.

## **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 21.03.01 "Нефтегазовое дело" и профилю подготовки "Разработка месторождений углеводородов".



Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.08 Основы промышленной подготовки нефти и газа

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

Направление подготовки: 21.03.01 - Нефтегазовое дело  
Профиль подготовки: Разработка месторождений углеводородов  
Квалификация выпускника: бакалавр  
Форма обучения: очное  
Язык обучения: русский  
Год начала обучения по образовательной программе: 2023

**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: 21.03.2023). - 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: 21.03.2023). - Режим доступа: по подписке.
- 3.Химия горючих ископаемых: учебник / О. И. Серебряков, Т. С. Смирнова, В. С. Мерчева [и др.]. - 2-е изд., доп. - Москва: ИНФРА-М, 2022. - 404 с. - (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-015577-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1041945> (дата обращения: 21.03.2023). - Режим доступа: по подписке.
- 4.Власов, В. Г. Подготовка и переработка нефтей : учебное пособие / В. Г. Власов. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 328 с. - ISBN 978-5-9729-0561-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1835998> (дата обращения: 21.03.2023). - Режим доступа: по подписке.
- 5.Коршак, А. А. Нефтегазопромышленное дело: введение в специальность: учебное пособие для вузов / Коршак А. А. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2015. - 348 с. (Высшее образование) - ISBN 978-5-222-24309-1. - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222243091.html> (дата обращения: 21.03.2023). - Режим доступа : по подписке.

**Дополнительная литература:**

- 1.Ефремов, Г. И. Моделирование химико-технологических процессов: учебник / Г.И. Ефремов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 260 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - DOI 10.12737/1090526. - ISBN 978-5-16-016255-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1090526> (дата обращения: 21.03.2023). - Режим доступа: по подписке.
- 2.Агибалова, Н. Н. Технология и установки переработки нефти и газа: учебное пособие / Н. Н. Агибалова. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 308 с. - ISBN 978-5-8114-4213-3. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/133886> (дата обращения: 21.03.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 3.Каналин, В. Г. Справочник геолога нефтегазоразведки: нефтегазопромышленная геология и гидрогеология: учебное пособие / В. Г. Каналин. - 2-е изд., доп. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 416с. - ISBN 978-5-9729-0458-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168594> (дата обращения: 21.03.2023). - Режим доступа: по подписке.

*Приложение 3*  
*к рабочей программе дисциплины (модуля)*  
*Б1.В.08 Основы промышленной подготовки нефти и газа*

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

Направление подготовки: 21.03.01 - Нефтегазовое дело

Профиль подготовки: Разработка месторождений углеводородов

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2023

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.