

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** Нефтегазопромысловое оборудование

Направление подготовки: 05.03.01 - Геология

Профиль подготовки: Геология и освоение месторождений нефти и газа

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): старший преподаватель, б/с Мударисова Р.А. (кафедра геологии нефти и газа имени акад.А.А.Трофимука, Институт геологии и нефтегазовых технологий), RAMudarisova@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-1	Способен применить знания и навыки для решения геологических задач по изучению геологического строения земной коры, горных пород и полезных ископаемых, а также прогноза и поисков месторождений нефти и газа

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

принцип действия и условия применения изучаемых по программе аппаратуры и агрегатов, а также их основные конструктивные особенности. Последнее крайне необходимо для облегчения в ориентировке среди многочисленной информации в справочной литературе, журналах и проспектах. Это даст возможность определить принципиальные отличия между сопоставляемыми марками аппаратуры или лишь только их конструктивные варианты.

Должен уметь:

пользоваться техническими справочниками и другими информационными источниками. Отличать техническую эффективность различных марок аппаратуры в конкретных экономических условиях.

Должен владеть:

методами сбора, обработки, анализа и обобщения фондовой, полевой и лабораторной геологической, геофизической, геохимической, гидрогеологической, инженерно-геологической, нефтегазовой и эколого-геологической информации

Должен демонстрировать способность и готовность:

способностью обоснованном применении видов (марок) аппаратуры в связи с геологическими, экологическими и экономическими условиями.

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

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.02.01.12 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 05.03.01 "Геология (Геология и освоение месторождений нефти и газа)" и относится к дисциплинам по выбору части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 3 курсе в 6 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 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 49 часа(ов), в том числе лекции - 24 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 24 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 1 часа(ов).

Самостоятельная работа - 59 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 6 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-тельная 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	
N	Разделы дисциплины / модуля	Се-местр	Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи-ческие занятия, всего	Практи-ческие в эл. форме	Лабора-торные работы, всего	Лабора-торные в эл. форме	Само-стоя-тельная ра-бота
1.	Тема 1. Введение: Роль и значение дисциплины. Измерительные устройства в нефтедобывающей промышленности. Оборудование эксплуатационной скважины.	6	2	0	0	0	2	0	6
2.	Тема 2. Оборудование фонтанных скважин. Оборудование для одновременно-раздельной эксплуатации продуктивных и нагнетательных скважин. Противовыбросовые комплексы КУСА и КУСА Э.	6	4	0	0	0	2	0	6
3.	Тема 3. Оборудование ШСНУ. Станки-качалки. Глубинные насосы.	6	4	0	0	0	2	0	7
4.	Тема 4. Оборудование компрессорных скважин. Конструкции лифтов: однорядный, двухрядный, полторорядный.	6	2	0	0	0	4	0	6
5.	Тема 5. Оборудование ЭЦНУ. Принципиальные конструкции. Насос ЭЦКБ. Приспособления к ЭЦНУ при работе в осложненных условиях.	6	2	0	0	0	4	0	6
6.	Тема 6. Принципиальные разновидности погружных насосов. Насосы: винтовой, гидropоршневые, вибрационные.	6	2	0	0	0	4	0	8
7.	Тема 7. Оборудование для сбора и подготовки нефти на промысле: Блочные автоматизированные замерные установки "Спутник-А", "Спутник-Б". Нефтегазосепараторы, их нормальный ряд.	6	2	0	0	0	2	0	8
8.	Тема 8. Установка для исследования скважин: станция "Аист". Комплекс приборов для дистанционных и местных замеров.	6	2	0	0	0	2	0	6
9.	Тема 9. Оборудование для поддержания пластового давления: Агрегаты для поддержания пластового давления в многопластовых залежах.	6	4	0	0	0	2	0	6
42	Содержание дисциплины (модуля) в многопластовых залежах.								
	Тема 1. Введение: Роль и значение дисциплины. Измерительные устройства в нефтедобывающей промышленности. Оборудование эксплуатационной скважины.								
	Введение: Роль и значение дисциплины. Ее связь с другими дисциплинами. Задачи студентов. Измерительные устройства в нефтедобывающей промышленности: Принципиальные конструктивные устройства. Принципы расшифровки результатов измерений. Взаимосвязь скважинных условий, конструктивных особенностей аппаратуры и точность измерений.								59

**Тема 2. Оборудование фонтанных скважин. Оборудование для одновременно-раздельной эксплуатации продуктивных и нагнетательных скважин. Противовыбросовые комплексы КУСА и КУСА Э.**

Оборудование фонтанных скважин: Фонтанная арматура, ее схемы и назначение. Основные типы и конструкции фонтанной арматуры. Скважинное оборудование для фонтанной эксплуатации скважин. Противовыбросовые комплексы КУСА и КУСА Э. Оборудование для одновременно-раздельной эксплуатации продуктивных и нагнетательных скважин.

### **Тема 3. Оборудование ШСНУ. Станки-качалки. Глубинные насосы.**

Оборудование установки ШГН. Станки-качалки СК, СКН, балансирующие, безбалансирующие, двоярные, цепные. Штанги насосные. Глубинные штанговые насосы. Типы скважинных насосов. Производительность ШСН. Вспомогательное скважинное оборудование. Правила безопасности при эксплуатации скважин штанговыми насосами.

### **Тема 4. Оборудование компрессорных скважин. Конструкции лифтов: однорядный, двухрядный, полторорядный.**

Оборудование компрессорных скважин. Конструкции лифтов: однорядный, двухрядный, полторорядный. Оборудование для эксплуатации скважины газлифтным способом. Разновидности газлифта. Оборудование компрессорных скважин. Конструкции лифтов: однорядный, двухрядный, полторорядный. Плунжерный лифт. Недостатки и преимущества. Установки типа Л, ЛН.

### **Тема 5. Оборудование ЭЦНУ. Принципиальные конструкции. Насос ЭЦКБ. Приспособления к ЭЦНУ при работе в осложненных условиях.**

Установки погружных электроцентробежных насосов (ЭЦНУ). Принципиальные конструкции. Скважинное оборудование. Насос ЭЦН. Погружной электродвигатель. Гидрозащита (протектор и компенсатор). Кабельная линия. Наземное (устьевое) оборудование. Приспособления к установкам ЭЦН при работе в осложненных условиях.

### **Тема 6. Принципиальные разновидности погружных насосов. Насосы: винтовой, гидropоршневые, вибрационные.**

Принципиальные разновидности погружных насосов. Насосы: винтовой, гидropоршневые, вибрационные и их эксплуатационные возможности. Насосы для работы в обводненных скважинах с высоким газовым фактором. Арматура устьевая нефтяных скважин, эксплуатируемых погружными центробежными, винтовыми и диафрагменными электронасосами.

### **Тема 7. Оборудование для сбора и подготовки нефти на промысле: Блочные автоматизированные замерные установки "Спутник-А", "Спутник-Б". Нефтегазосепараторы, их нормальный ряд.**

Общая схема системы сбора продукции скважин. Оборудование для сбора и подготовки нефти на промысле: Блочные автоматизированные замерные установки "Спутник-А", "Спутник-Б". Установка замерная мобильная УЗМ. Счетчики СКЖ. Передвижные замерные установки типа АСМА. Оборудование для подготовки нефти и газа. Электрообессоливающая установка. Стабилизационная установка. Сепарационная блочная установка с предварительным отбором газа. Установка для предварительного сброса воды (УПС). Нефтегазовые сепараторы, их нормальный ряд.

### **Тема 8. Установка для исследования скважин: станция "Аист". Комплекс приборов для дистанционных и местных замеров.**

Классификация контрольно-измерительных приборов. Установка для исследования скважин: станция "Аист". Комплекс приборов для дистанционных и местных замеров. Одновитковый пружинный манометр. Глубинный манометр МГН-1. Биметаллические термометры. Жидкостные термометры. Расходомеры переменного перепада. Дифманометры. Тахометрические расходомеры. ТОР и НОРД. Глубинный дистанционный дебитометр ДГД. Пробоотборники.

### **Тема 9. Оборудование для поддержания пластового давления: Агрегаты для одновременно-раздельной закачки воды в многопластовые залежи.**

Принципиальная схема системы ППД. Оборудование для поддержания пластового давления и вытеснения нефти водой. Оборудование водозабора и подготовки воды. Наземные насосные установки системы ППД. Технологическая схема БКНС. Центробежный насос ЦНС-180-1900. Установки погружных центробежных насосов для поддержания пластового давления. Устьевое и скважинное оборудование системы ППД. Агрегаты для одновременно-раздельной закачки воды в многопластовые залежи.

## **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)**

Добыча и транспорт нефти и газа - <http://goraknig.org/apparatura/?kniga=MjU1NDMy>

Курс лекций: Нефтегазопромысловое оборудование -

[http://petrolibrary.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=102:2011-11-10-12-29-10&catid=11:2011-11-10-11-52-46&Item](http://petrolibrary.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=102:2011-11-10-12-29-10&catid=11:2011-11-10-11-52-46&Item)

Нефтегазопромысловое оборудование - <http://www.twirpx.com/file/37291/>

нефтегазопромысловое\_оборудование - [http://gendocs.ru/v8626/нефтегазопромысловое\\_оборудование](http://gendocs.ru/v8626/нефтегазопромысловое_оборудование)

Основы нефтегазопромыслового дела - <http://www.kodges.ru/63586-osnovy-neftegazopromyslovogo-dela.html>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Внимательное изучение материала, который даёт преподаватель во время лекции. Запись основных моментов лекции в конспект. Активная работа на лекции (Ответы на вопросы преподавателя, решение практических задач во время лекции по заданию преподавателя). В случае непонимания какого либо раздела - вопросы преподавателю.
лабораторные работы	Внимательно выслушать данное на лабораторную работу задание. В случае непонимания задания - переспросить у преподавателя суть задания. Выполнять работу в установленные сроки. В случае использования лабораторного оборудования - использовать его по назначению согласно инструкции. не списывать решение задания у других студентов
самостоятельная работа	Внимательно выслушать данное на самостоятельную работу задание. В случае непонимания задания - переспросить у преподавателя суть задания. Выполнить задание в установленные преподавателем сроки. При необходимости проконсультироваться с преподавателем по ходу выполнения задания. не списывать решение задания у других студентов
зачет	Ключевым требованием при подготовке к зачету выступает творческий подход, умение обрабатывать и анализировать информацию, делать самостоятельные выводы, обосновывать целесообразность и эффективность предлагаемых рекомендаций и решений проблем, чётко и логично излагать свои мысли. Подготовка к зачету следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данной теме и конспектов лекций.

### 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.

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 05.03.01 "Геология" и профилю подготовки "Геология и освоение месторождений нефти и газа".



Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.ДВ.02.01.12 Нефтегазопромысловое оборудование

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

Направление подготовки: 05.03.01 - Геология  
Профиль подготовки: Геология и освоение месторождений нефти и газа  
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: 07.02.2023). - 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: 07.02.2023). - Режим доступа: по подписке.
3. Коршак, А.А. Нефтегазопромысловое 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 : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222243091.html> (дата обращения: 07.02.2023). - Режим доступа : по подписке.
4. Зварыгин, В. И. Буровые станки и бурение скважин: учебное пособие / В. И. Зварыгин. - 2-е изд., стер. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2012. - 256 с. - ISBN 978-5-7638-2691-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/492008> (дата обращения: 07.02.2023). - Режим доступа : по подписке.
5. Крец, В. Г. Машины и оборудование газонепроводов : учебное пособие / В.Г. Крец, А.В. Рудаченко, В.А. Шмурыгин ; Томский политехнический университет. - 2-е изд., доп. - Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2016. - 381 с. - ISBN 978-5-4387-0734-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043926> (дата обращения: 07.02.2023). - Режим доступа : по подписке.
6. Крец, В.Г. Основы нефтегазового дела : учебное пособие / В.Г. Крец, А.В. Шадрин ; Томский политехнический университет. - 2-е изд., перераб. и доп. - Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2016. - 200 с. - ISBN 978-5-4387-0724-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043934> (дата обращения: 07.02.2023). - Режим доступа : по подписке.

**Дополнительная литература:**

1. Елагина, О. Ю. Технологические методы повышения износостойкости деталей машин : учебное пособие / О. Ю. Елагина. - Москва : Университетская книга ; Логос, 2020. - 488 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-450-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214442> (дата обращения: 07.02.2023). - Режим доступа : по подписке.
2. Нишкевич, Ю. А. Коррозия: способы борьбы с коррозией в нефтяной промышленности : монография / Ю.А. Нишкевич, А.Ю. Тропин, Ф.Ф. Насибуллин [и др.]. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 88 с. - (Научная мысль). - DOI 10.12737/monography\_59a018d0867c99.11635048. - ISBN 978-5-16-013049-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1853927> (дата обращения: 07.02.2023). - Режим доступа: по подписке.
3. Булчаев, Н. Д. Защита насосного оборудования нефтяных скважин в осложненных условиях эксплуатации: монография/Булчаев Н. Д., Безбородов Ю. Н. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. - 138 с. - ISBN 978-5-7638-3263-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/550459> (дата обращения: 07.02.2023). - Режим доступа : по подписке.

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

Направление подготовки: 05.03.01 - Геология

Профиль подготовки: Геология и освоение месторождений нефти и газа

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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.