

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.02.01 Обустройство нефтяных и газовых  
промыслов

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль)

15.03.02.31 Технологические машины и оборудование нефтегазовых  
производств

Форма обучения

заочная

Год набора

2023

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

канд. техн. наук, Доцент, Павлова Прасковья Леонидовна

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов знаний в области правил проектирования объектов обустройства (технологической инфраструктуры) нефтяных и газовых месторождений.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

- сформировать у студентов знания и навыки в области правил проектирования объектов обустройства (технологической инфраструктуры) нефтяных и газовых месторождений на суше;

- сформировать способности решения научных и практических инженерных задач, возникающих при эксплуатации, модернизации существующих или при проектировании вновь создающихся систем обустройства нефтяных и газовых месторождений.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-6: Способен планировать и разрабатывать внедрение новой техники и передовой технологии при ремонте и обслуживании нефтезаводского оборудования</b>	
ПК-6.3: Анализирует основное технологическое оборудование процессов, принципы его работы и правила технической эксплуатации	Основное технологическое оборудование нефтегазовой отрасли, принципы его работы и правила технической эксплуатации методы анализа технологического оборудования нефтегазовой отрасли, принципа его работы и правила технической эксплуатации основные этапы процесса принятия и реализации решений в области нефтегазовой отрасли, принципа его работы и правила технической эксплуатации анализировать основное технологическое оборудование нефтегазовой отрасли, принципы его работы и правила технической эксплуатации применять модели процессов для решения технических задач принимать решения на основе статистических данных и анализа моделей технических процессов навыками анализа основного технологического оборудования нефтегазовой отрасли, принципы его работы и правила технической эксплуатации навыками применения моделей процессов для решения технических задач навыками принятия и реализации решений на основе анализа технологического оборудования и процессов
<b>ПК-7: Способен осуществлять контроль и анализ режимов работы технологического оборудования нефтегазовой отрасли</b>	

<p>ПК-7.1: Анализирует режимы работы и состояния технологического оборудования, причины отклонения фактических режимов от заданных значений</p>	<p>режимы работы технологического оборудования состояние технологического оборудования основные причины отклонения фактических режимов от заданных значений анализировать режимы работы технологического оборудования анализировать состояние технологического оборудования анализировать причины отклонения фактических режимов от заданных значений навыками принятия решения на основе анализа режимов работы технологического оборудования навыками принятия решения на основе состояния технологического оборудования навыками принятия решения на основе анализа причины отклонения фактических режимов от заданных значений</p>
<p>ПК-7.2: Участвует в контрольных мероприятиях по срокам вывода в ремонт, пуска в эксплуатацию, этапов и сроков выполнения ремонтных и диагностических работ, работ по техническому обслуживанию на технологических объектах</p>	<p>методы ремонта, пуска в эксплуатацию, этапов и сроков выполнения ремонтных и диагностических работ методы поиска оптимальных сроков, этапов выполнения ремонтных и диагностических работ методы обоснования контрольных мероприятий по срокам, этапам выполнения ремонтных и диагностических работ анализировать методы ремонта, пуска в эксплуатацию, этапов и сроков выполнения ремонтных и диагностических работ анализировать методы поиска оптимальных сроков, этапов выполнения ремонтных и диагностических работ анализировать методы обоснования контрольных мероприятий по срокам, этапам выполнения ремонтных и диагностических работ навыками проведения контрольных мероприятий по срокам вывода в ремонт, пуска в эксплуатацию навыками проведения контрольных мероприятий ремонтных и диагностических работ навыками проведения работ по технологическому обслуживанию оборудования</p>

<p>ПК-7.3: Выявляет причины нарушения технологического режима работы оборудования при добыче, переработке, хранении, транспортировании и распределении углеводородного сырья и разрабатывает мероприятия по предупреждению таких нарушений</p>	<p>типичные причины нарушения технологического режима работы оборудования при добыче, переработке, хранения, транспорта и распределения углеводородного сырья методы выявления причин нарушения технологического режима работы оборудования при добыче, переработке, хранения, транспортировании и распределения углеводородного сырья способы поиска оптимальных решений по устранению причин нарушения технологического режима работы оборудования при добыче,</p>
	<p>переработке, хранения, транспорта и распределения углеводородного сырья анализировать причины нарушения технологического режима работы оборудования при добыче, переработке, хранения, транспорта и распределения углеводородного сырья анализировать и выявлять методы выявления причин нарушения технологического режима работы оборудования при добыче, переработке, хранения, транспортировании и распределения углеводородного сырья принимать решение для устранения причин нарушения технологического режима работы оборудования при добыче, переработке, хранения, транспортировании и распределения углеводородного сырья навыками анализа причины нарушения технологического режима работы оборудования при добыче, переработке, хранения, транспорта и распределения углеводородного сырья навыками анализа и применения методов выявления причин нарушения технологического режима работы оборудования при добыче, переработке, хранения, транспортировании и распределения углеводородного сырья навыками принятия решения для устранения причин нарушения технологического режима работы оборудования при добыче, переработке, хранения, транспортировании и распределения углеводородного сырья</p>

<p>ПК-7.4: Анализирует работу оборудования с позиции выполнения основных плановых показателей добычи, переработки, хранения, транспорта и распределения углеводородного сырья</p>	<p>основные показатели оборудования с позиции выполнения плановых показателей добычи, переработки, хранения, транспорта и распределения углеводородного сырья методы анализа показателей оборудования с позиции выполнения плановых показателей добычи, переработки, хранения, транспорта и распределения углеводородного сырья методы поиска оптимальных решений с позиции выполнения плановых показателей добычи,</p>
	<p>переработки, хранения, транспорта и распределения углеводородного сырья выбирать основные показатели оборудования с позиции выполнения плановых показателей добычи, переработки, хранения, транспорта и распределения углеводородного сырья выбирать методы анализа показателей оборудования с позиции выполнения плановых показателей добычи, переработки, хранения, транспорта и распределения углеводородного сырья выбирать методы поиска оптимальных решений с позиции выполнения плановых показателей добычи, переработки, хранения, транспорта и распределения углеводородного сырья навыками поиска основных показателей оборудования с позиции выполнения плановых показателей добычи, переработки, хранения, транспорта и распределения углеводородного сырья навыками метода анализа показателей оборудования с позиции выполнения плановых показателей добычи, переработки, хранения, транспорта и распределения углеводородного сырья навыками метода поиска оптимальных решений с позиции выполнения плановых показателей добычи, переработки, хранения, транспорта и распределения углеводородного сырья</p>
<p><b>ПК-9: Способен формировать предложения по повышению эффективности работы оборудования и внедрению новой техники и технологии при ремонте и обслуживании технологического оборудования нефтегазового комплекса</b></p>	

<p>ПК-9.1: Анализирует основное эксплуатируемое и новое технологическое оборудование процессов, принципы его работы и правила технической эксплуатации</p>	<p>основные показатели, характеризующие работу технологического оборудования нефтегазового комплекса  основные показатели эксплуатации и ремонта технологического оборудования нефтегазового комплекса  основные показатели, характеризующие работу нового технологического оборудования нефтегазового комплекса  анализировать основные показатели, характеризующие работу технологического оборудования нефтегазового комплекса</p>
	<p>анализировать основные показатели эксплуатации и ремонта технологического оборудования нефтегазового комплекса  анализировать основные показатели, характеризующие работу нового технологического оборудования нефтегазового комплекса  навыками оценки основных показателей, характеризующие работу технологического оборудования нефтегазового комплекса  навыками оценки основных показателей эксплуатации и ремонта технологического оборудования нефтегазового комплекса  навыками оценки основных показателей, характеризующих работу нового технологического оборудования нефтегазового комплекса</p>

<p>ПК-9.2: Организует работы по эксплуатации, ремонту и обслуживанию оборудования с учетом назначения, принципов работы, мест расположения контрольно-измерительных приборов, систем автоматизации и управления</p>	<p>способы эксплуатации, методы ремонта и обслуживания технологического оборудования нефтегазового комплекса  методы поиска оптимальной стратегии ремонта и обслуживания технологического оборудования нефтегазового комплекса  методы и способы поиска и обоснования оптимальных решений по эксплуатации, ремонту и обслуживанию технологического оборудования нефтегазового комплекса  организовывать эксплуатацию, ремонт и обслуживание технологического оборудования нефтегазового комплекса  организовывать поиск оптимальных стратегий ремонта и обслуживания технологического оборудования нефтегазового комплекса  организовывать методы и способы поиска и обоснования оптимальных решений по эксплуатации, ремонту и обслуживанию технологического оборудования нефтегазового комплекса  навыками организации эксплуатации, ремонта и обслуживания технологического оборудования нефтегазового комплекса</p>
	<p>навыками поиска оптимальной стратегии ремонта и обслуживания технологического оборудования нефтегазового комплекса  навыками применения методов и способов поиска и обоснования оптимальных решений по эксплуатации, ремонту и обслуживанию технологического оборудования нефтегазового комплекса</p>



<p>ПК-9.3: Разрабатывает и реализует организационно-технические мероприятия и планы внедрения новой техники и технологии ремонта и обслуживания технологического оборудования нефтегазового комплекса</p>	<p>организационно-технические мероприятия и типовые планы внедрения новой техники и технологии ремонта и обслуживания технологического оборудования нефтегазового комплекса  технологии ремонта и обслуживания технологического оборудования нефтегазового комплекса  правила разработки и реализации организационно-технического мероприятия и типовые планы внедрения новой техники и технологии ремонта и обслуживания технологического оборудования нефтегазового комплекса  разрабатывать планы внедрения новой техники и технологии ремонта и обслуживания технологического оборудования нефтегазового комплекса  разрабатывать организационно-технические мероприятия и технологии ремонта и обслуживания</p>
	<p>технологического оборудования нефтегазового комплекса  разрабатывать организационно-технические мероприятия и типовые планы внедрения новой техники  навыками разработки плана внедрения новой техники и технологии ремонта и обслуживания технологического оборудования нефтегазового комплекса  навыками разработки организационно-технического мероприятия и технологии ремонта и обслуживания технологического оборудования нефтегазового комплекса  навыками разработки организационно-технического мероприятия и типовые планы внедрения новой техники</p>

<p>ПК-9.4: Оценивает риски от внедрения новой техники, рационализаторских предложений, изменений организационно-технических условий работы технологического оборудования нефтегазовых производств</p>	<p>основные методы выявления элементов, лимитирующих надежность, в новой технике, рационализаторских предложениях  правила составления структурных схем надежности работы технологического оборудования нефтегазовых производств  методы расчета количественных показателей рисков  пользоваться методами выявления элементов, лимитирующих надежность, в новой технике, рационализаторских предложениях  применять правила составления структурных схем надежности работы технологического оборудования нефтегазовых производств  применять методы расчета количественных показателей рисков  навыками применения методов выявления</p>
	<p>элементов, лимитирующих надежность, в новой технике, рационализаторских предложениях  навыками составления структурных схем надежности работы технологического оборудования нефтегазовых производств  навыками применения методов расчета количественных показателей рисков</p>
<p>ПК-9.5: Формирует предложения по энергосбережению, повышению долговечности и надежности работы оборудования, внедрению передовых технологий технического обслуживания и ремонта и диагностического обследования технологических машин и оборудования нефтегазовых производств</p>	<p>способы сбора информации по энергосбережению, повышению долговечности и надежности работы оборудования  методы анализа собранной информации по энергосбережению, повышению долговечности и надежности работы оборудования  методы принятия решений по собранной информации  собирать информации по энергосбережению, повышению долговечности и надежности работы оборудования  анализировать собранную информацию по энергосбережению, повышению долговечности и надежности работы оборудования  пользоваться методами принятия решений по собранной информации  методами сбора информации по энергосбережению, повышению долговечности и надежности работы оборудования  методами анализа собранную информацию по энергосбережению, повышению долговечности и надежности работы оборудования  методами принятия решений по собранной информации</p>

#### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	Семестр					
		1	2	3	4	5	6

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
				Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Обустройство месторождения нефти и газа</b>											
		1. Извлечение (подъем) на поверхность нефтегазоводяной смеси	2								
		2. Расчет коэффициента извлечения нефти при первичной разработке залежи							1		
		3. Расчет коэффициента извлечения нефти при первичной разработке залежи							2		
		4. Сбор нефтегазоводяной смеси							1,5		
		5. Расчет плотности, вязкости нефти			2						
		6. Расчет плотности, вязкости нефти							4		
		7. Подготовка нефти, газа и воды							1		
		8. Расчет объемного коэффициента и коэффициента сжимаемости нефти							2		
		9. Расчет объемного коэффициента и коэффициента сжимаемости нефти							4		

10. Методы повышения степени извлечения и интенсификации добычи нефти							2	
11. Расчет производительности нефтяных скважин							2	
12. Расчет производительности нефтяных скважин							4	
<b>2. Объекты обустройства месторождений нефти</b>								
1. Водоснабжение для производственных, противопожарных и хозяйственно-питьевых нужд							2	
2. Расчет потребного напора водовода низкого давления							2	
3. Расчет потребного напора водовода низкого давления							4	
4. Автоматизация, телемеханизация, автоматизированные системы управления							4	
5. Расчет нагрева трубопровода							2	
6. Расчет нагрева трубопровода							4	
<b>3. Обустройство нефтяных и газовых промыслов в районах с многолетнемерзлой породой</b>								
1. Обустройство нефтяных и газовых промыслов в районах с многолетнемерзлой породой							1	
2. Определение основных характеристик физических и теплофизических свойств мерзлых грунтов							8	
3. Определение основных характеристик физических и теплофизических свойств мерзлых грунтов							2	
4. Определение несущей способности сложенного многолетнемерзлыми грунтами основания свайного фундамента							2	
5. Определение несущей способности сложенного многолетнемерзлыми грунтами основания свайного фундамента							6,9	

6. Расчет нормативной глубины сезонного промерзания при отсутствии данных натуральных наблюдений							1	
7. Пример расчета устойчивости свайного основания наземного трубопровода на воздействие касательных сил морозного пучения.							1	
8. Консультации								
9. Промежуточная аттестация								
Всего	2		2				63,4	

## 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 4.1 Печатные и электронные издания:

1. Донцов К.М. Разработка нефтяных месторождений: Учеб. пособие (Москва: Недра).
2. Тетельмин В. В., Язев В. А. Нефтегазовое дело. Полный курс: учеб. пособие(Долгопрудный: Интеллект).
3. Щуров В. И. Технология и техника добычи нефти: учебник для студентов вузов(Москва: Альянс).
4. Трофимов В. Т., Вознесенский В. А., Королев В. А. Инженерная геология России: Т. 1. Грунты России: [монография](Москва: Университет).
5. Тетельмин В. В., Язев В. А. Нефтегазовое дело. Полный курс: [учебное пособие](Долгопрудный: Интеллект).
6. Квеско Б. Б., Квеско Н. Г. Технология и техника методов повышения нефтеотдачи: учебное пособие [для бакалавров напр. 210301 «Нефтегазовое дело»](Красноярск: СФУ).
7. Добров Э. М., Каменецкая Л. Б., Кравченко В. Г., Анфимов В. А., Любченко В. А. Крупнообломочные грунты в дорожном строительстве: производственно-практическое издание(Москва: Транспорт).
8. Вялов С.С., Докучаев В.В., Шейнкман Д.Р. Подземные льды и сильнольдистые грунты как основания сооружений(Ленинград: Стройиздат. Ленингр. отд-ние).
9. Иванов П. Л. Грунты и основания гидротехнических сооружений. Механика грунтов: учеб. для гидротехн. специальностей вузов(Москва: Высшая школа).
10. Мищенко И. Т. Скважинная добыча нефти: учеб. пособие для студентов вузов(Москва: РГУ нефти и газа).
11. Палий А. О. Разработка нефтяных месторождений: учебник(Москва: РГУ нефти и газа).
12. Исмаилов Т. Т., Голик В. И., Дольников Е. Б. Специальные способы разработки месторождений полезных ископаемых: учебник(Москва: МГУ).
13. Бронников Д. М., Гуревич Г. Р., Притула В. В., Калугин М. В. Разработка нефтяных и газовых месторождений: Т. 21(Б. м.: б. и.).
14. Дияшев Р.Н. Совместная разработка нефтяных пластов(Москва: Недра).
15. Лысенко В. Д., Грайфер В. И. Рациональная разработка нефтяных месторождений(Москва: Недра-Бизнесцентр).
16. Тетельмин В. В., Язев В. А. Энергия нефти и газа: учеб. пособие для вузов(Долгопрудный: Интеллект).
17. Покрепин Б. В. Разработка нефтяных и газовых месторождений: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности среднего профессионального образования "Разработка нефтяных и газовых месторождений"(Ростов-на-Дону: Феникс).
18. Безрук В. М., Гурячков И. Л., Луканина Т. М., Агапова Р. А.



- Укрепленные грунты (свойства и применение в дорожном и аэродромном строительстве): научное издание(Москва: Транспорт).
19. Иванов П.Л. Грунты и основания гидротехнических сооружений: учеб. для гидротехн. спец. вузов(Москва: Высшая школа).
  20. Холодов С.П. Минералы и горные породы (грунты): методические указания к лабораторным работам по инженерной геологии для студентов спец. 2903, 2908, 2905(Красноярск: КИСИ).
  21. Палий А. О. Разработка нефтяных месторождений: учебник(Москва: РГУ нефти и газа).
  22. Мусин М. М., Липаев, А. А., Хисамов, Р. С., Липаева, А. А. Разработка нефтяных месторождений: учебное пособие(Москва, Вологда: Инфра-Инженерия).
  23. Трофимов В. Т., Королев В. А., Балыкова С. Д., Андреева Т. В., Фуникова В. В., Трофимов В. Т. Песчаные грунты России: Т. 1: [монография] : в 2 томах(Москва: Изд-во Моск. ун-та).
  24. Трофимов В. Т., Королев В. А., Балыкова С. Д., Аверкина Т. И., Андреева Т. В., Фуникова В. В., Трофимов В. Т. Песчаные грунты России: Т. 2: [монография] : в 2 томах(Москва: Изд-во Моск. ун-та).
  25. Гуревич Г. Р., Ширковский А. И., Гадиев С. М., Воробьев В. Д., Лазаревич И. С., Вахитов Г. Г., Сафиуллин Р. Х., Докукин А. В., Молоканов Ю. К., Кочешков А. А. Разработка нефтяных и газовых месторождений: Т. 10(Москва).
  26. Лысенко В. Д. Разработка нефтяных месторождений. Проектирование и анализ(Москва: Недра).
  27. Безверхая Е. В., Нухаев М. Т. Технология добычи и подготовки нефти и газа: учеб.-метод. пособие для практ. работ(Красноярск: СФУ).
  28. Панкова Т. А., Михеева О. В., Орлова С. С. Грунты как основания под сооружения: учебно-методическое пособие(Саратов: Саратовский ГАУ).
  29. Чудинов С. А. Укрепленные грунты в строительстве лесовозных автомобильных дорог: монография(Екатеринбург: УГЛТУ).

**4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Microsoft Windows Professional 7
2. Microsoft Office Professional Plus 2010
3. Adobe Acrobat Pro Extended 9.0

**4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Электронная библиотечная система «СФУ» <https://bik.sfu-kras.ru/>;
2. Политематическая электронно-библиотечная система «Znanium» изд-ва «Инфра-М» <http://www.znanium.com>;

3. Политематическая электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>;
4. Политематическая БД российских диссертаций Российской государственной библиотеки <https://diss.rsl.ru>;
5. Электронная библиотека РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина.

### **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

### **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:

- специализированная мебель: аудиторные столы и стулья; аудиторная доска.
- технические средства обучения: проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа и курсового проектирования:

- специализированная мебель: аудиторные столы и стулья; аудиторная доска.
- технические средства обучения: 13 компьютеров, интерфейс с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета, 13 посадочных мест.

Помещение для самостоятельной работы:

- специализированная мебель: аудиторные столы и стулья, аудиторная доска, 12 компьютеров с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:

- Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья; аудиторная доска.
- Технические средства обучения: проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:

- Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья; аудиторная доска.
- Технические средства обучения: проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.