

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Врио ректора  
Дата подписания: 22.07.2022 16:21:39  
Уникальный программный ключ:  
b261c06f25acbb0d1e6de5fc04a0dfed0091d158

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

Надежность объектов бурения  
наименование дисциплины по ОПОП

для специальности

21.03.01 «Нефтегазовое дело»  
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю «Бурение нефтяных и газовых скважин»

факультет

Нефти, газа и природообустройства  
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра

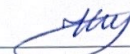
Нефтегазовое дело  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, заочная, курс 3 семестр (ы) 6.  
очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала 2021

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ОПОП ВО специальности 21.03.01 «Нефтегазовое дело» по профилю: «Бурение нефтяных и газовых скважин».


Разработчик

  
подпись

Курбанов Ш.М., к.т.н., доцент  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 03 » 09 20 21 г.

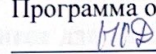
Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)

  
подпись

Алиев Р.М., профессор, д.т.н.  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

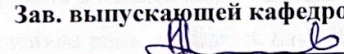
« 06 » 09 20 21 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры

  
подпись

от 06.09.21 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)

  
подпись

Алиев Р.М., профессор, д.т.н.  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 06 » 09 20 21 г.

Программа одобрена на заседании Методического совета факультета НГиП  
от 21.09.21 года, протокол № 1.

Председатель Методического совета факультета НГиП

  
подпись

Курбанова З.А., доцент, к.т.н.  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 21 » 09 20 21 г.

Декан факультета

  
подпись

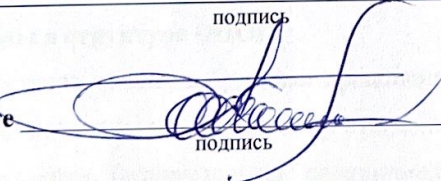
Магомедова М.Р.  
ФИО

Начальник УО

  
подпись

Магомаева Э.В.  
ФИО

И.о.проректора  
по учебной работе

  
подпись

Баламирзоев Н.Л.  
ФИО

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины.**

**Целью данной дисциплины является** - приобретение студентами знаний, направленных на освоение дисциплинарных компетенций, связанных с требованиями надежности нефтепромыслового оборудования и связанного с ним процесса бурения, предъявляемых в связи с эксплуатацией опасных производственных объектов в целом и конкретно в нефтегазовой промышленности, в том числе при осуществлении деятельности по проектированию, строительству, эксплуатации, расширению, реконструкции, техническому перевооружению, консервации и ликвидации опасных производственных объектов; изготовлению, монтажу, наладке, обслуживанию и ремонту технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах; проведению экспертизы промышленной безопасности; подготовке и переподготовке работников для опасных производственных объектов; формирование способности самостоятельно использовать в практической деятельности знания и умения в данной и смежных областях знаний. Определенная роль отводится изучению конкретных требований надежности в нефтяной и газовой промышленности - при ведении работ по строительству скважин.

### **Задачами изучения дисциплины являются:**

- ознакомление студентов с основными показателями надежности оборудования;
- получения навыков решения теоретических задач по определению интенсивности изнашивания, элементов механики разрушения материалов и влияния их на показатели надежности;
- формирование навыков использования математических моделей накопления повреждений в теории надежности, исследование причин и характер образования и развития трещин; исследование функциональной надежности магистральных трубопроводных транспортных систем;
- применение полученных знаний, навыков и умений в последующей профессиональной деятельности.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Надежность объектов бурения» представляет собой дисциплину вариативной части учебного плана профессиональных дисциплин и относится к профилю «Бурение нефтяных и газовых скважин». Дисциплина базируется на дисциплинах: детали машин и механизмов, сопротивление материалов, нефтепромысловое оборудование, технология бурения нефтяных и газовых скважин, заканчивание скважин. Материал, рассматриваемый в дисциплине, является одним из наиболее ответственных при строительстве скважины, так как от надежности нефтепромыслового оборудования в итоге зависит выполнение скважиной своего назначения.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ПК-2	Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	<p>ПК-2.1. знать назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования</p> <p>ПК-2.2. знать принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования</p> <p>ПК-2.3. уметь анализировать параметры работы технологического оборудования</p> <p>ПК-2.4. уметь разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования</p> <p>ПК-2.5. владеть методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда</p>
ПК-3	Способность выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.	<p>ПК-3.1. знать правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций</p> <p>ПК-3.2. уметь организовать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценивать риски</p> <p>ПК-3.3. владеть навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования</p>

### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	23ЕТ/72 ч.	-	23ЕТ/72 ч.
Лекции, час	17	-	4
Практические занятия, час	17	-	4
Лабораторные занятия, час	-	-	-
Самостоятельная работа, час	38	-	60
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	6 семестр, зачет	-	6 семестр, зачет 4 ч. на контроль
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме – 9 часов)	-	-	-

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№/п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы (6 семестр)	Очная форма			Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	ЛЕКЦИЯ 1 Тема 1. Конструктивные особенности нефтепромыслового оборудования и требования к его надежности.	2	2	-	2	2	-	8
2	ЛЕКЦИЯ 2 Тема 2. Основные понятия теории надежности.	2	2	-			-	8
3	ЛЕКЦИЯ 3 Тема 3. Вероятностные законы распределения.	2	2	-			-	8
4	ЛЕКЦИЯ 4 Тема 4. Структурный анализ надежности технических систем. Нормирование показателей надежности.	2	2	-			-	7
5	ЛЕКЦИЯ 5 Тема 5. Обеспечение ремонтной технологичности нефтепромыслового оборудования.	2	2	-			-	7
6	ЛЕКЦИЯ 6 Тема 6. Обеспечение эксплуатационной и монтажной технологичности.	2	2	-			-	7
7	ЛЕКЦИЯ 7 Тема 7. Надежность оборудования морских систем сбора, подготовки и транспорта продукции.	2	2	-	2	2	-	7
8	ЛЕКЦИЯ 8 Тема 8. Обеспечение работоспособности оборудования в установившихся условиях эксплуатации.	3	3	-			-	7
Формы текущего контроля успеваемости (6 семестр)		Входная контрольная работа №1 аттестационная, 1,2 тема №2 аттестационная 3--5 тема №3 аттестационная 6-8 тема						
Итого (6 семестр)		17	17	-	4	4	-	60
Форма промежуточной аттестации (6 семестр)		зачет						

#### 4.2 Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия (6 семестр)	Количество часов		Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Заочно	
1	2	3	4	5	6
1.	№1	Особенности условий эксплуатации нефтепромыслового оборудования.	2	2	2,4
2.	№2	Количественные показатели надежности.	2		2
3.	№3	Накопление и обработка статистических данных о надежности оборудования.	2		1,4
4.	№4	Проектный расчет надежности.	2		2
5.	№5	Методика комплексной оценки уровня ремонтной технологичности.	2		2
6.	№6	Оценка доступности к объектам технического обслуживания и ремонта.	2	2	2
7.	№7	Оценка надежности систем сбора и подготовки продукции морских месторождений.	2		2
8.	№8	Определение оптимальной периодичности контроля технического состояния оборудования.	3		1,2
<b>Итого за 6 семестр</b>			<b>17</b>	<b>4</b>	

#### 4.3 Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения (6 семестр)	Количество часов		Рекомендуемая литература и источники информации	Форма контроля СРС
		Очно	Заочно		
1	2	3	4	5	6
1	Принцип системности - решающий фактор формирования и управления надежностью.	2	3	1,2	КР, ПЗ
2	Термины, определения и характеристики надежности.	2	3	1,2	КР, ПЗ
3	Количественные показатели надежности.	2	3	1,2	КР, ПЗ
4	Дополнительные количественные показатели надежности.	2	3	1,2	КР, ПЗ
5	Требования безопасности к процессу крепления ствкола скважины.	2	3	1,2	КР, ПЗ
6	Дискретные распределения.	2	3	1,2	КР, ПЗ
7	Результаты оценки безотказности и ремонтпригодности нефтепромыслового оборудования.	2	3	1,2	КР, ПЗ
8	Проектный расчет надежности манифольдов противовыбросового оборудования.	2	3	1,2	КР, ПЗ
9	Распределение норм надежности по элементам системы с преобладанием внезапных отказов.	2	3	1,2	КР, ПЗ
10	Вероятность выполнения монтажных работ в заданное время.	2	3	1,2	КР, ПЗ
11	Практическое применение методики комплексной оценки уровня ремонтной технологичности.	2	3	1,2	КР, ПЗ
12	Прогнозирование эксплуатационной технологичности.	2	3	1,2	КР, ПЗ
13	Оценка доступности к объектам технического обслуживания и ремонта.	2	3	1,2	КР, ПЗ
14	Оценка надежности систем сбора и подготовки продукции морских месторождений.	2	4	1,2	КР, ПЗ
15	Рекомендации по составу и содержанию системы технического обслуживания.	2	4	1,2	КР, ПЗ
16	Определение оптимальной периодичности контроля технического состояния оборудования	2	4	1,2	КР, ПЗ
17	Оценка нештатных ситуаций при текущих ремонтах.	2	4	1,2	КР, ПЗ
18	Концентрация и специализация технического обслуживания	2	4	1,2	КР, ПЗ





## 5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины комплексно используются традиционные и инновационные технологии, активные и интерактивные формы занятий:

- классический метод изложения материала (студент конспектирует читаемый лекционный материал, а также воспроизводит схемы и рисунки, представленные лектором, в процессе изложения лекционного материала лектор отвечает на вопросы студентов, излагая отдельные моменты более подробно);
- лекции с использованием мультимедийного оборудования, технологий и сетей;
- лекции и семинары с элементами проблемного изложения: при рассмотрении каждой задачи преподаватель задаёт соответствующие вопросы и совместно со студентами формулирует итоговые ответы;
- самостоятельное изучение теоретического материала с использованием Internet-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы.

## 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочные средства для контроля входных знаний, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Надежность объектов бурения» приведены в приложении А (Фонде оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)  
Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет- ресурсы	Количество изданий	
			В библиотеке	На кафедре
<b>ОСНОВНАЯ</b>				
1.	ЛК, ПЗ,	Бабаев С.Г., Габиров И.А., Меликов Р.Х. Основы теории надежности нефтепромыслового оборудования. Учебник. Под общей ред. С.Г.Бабаева. Баку, изд. АГНА, 2015. - 400 с.	-	5
2.	ЛК, ПЗ,	Проектирование и строительство морских нефтегазовых сооружений : учебник : в 2 частях / В. А. Перфилов, В. В. Ярошик, А. М. Буров [и др.]. — Волгоград : ВолгГТУ, 2018 — Часть 2 — 2018. — 303 с. — ISBN 978-5-9948-3003-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/174098">https://e.lanbook.com/book/174098</a>	-
3	ЛК, ПЗ	Технология бурения нефтяных и газовых скважин : учебник. — Тюмень : ТюмГНГУ, [б. г.]. — Том 2 — 2014. — 484 с. — ISBN 978-5-9961-0799-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/64515">https://e.lanbook.com/book/64515</a>	-
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ</b>				
4.	ПЗ	Осложнения, аварии и фонтаноопасность при строительстве, эксплуатации и ремонте нефтяных и газовых скважин : учебное пособие / под редакцией А. В. Кустышева. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. — 178 с. — ISBN 978-5-9961-1142-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/91822">https://e.lanbook.com/book/91822</a>	-
5.	ЛК, ПЗ	Надежность технических систем и техногенный риск : учебное пособие / составители С. А. Сазонова, С. А. Колодяжный, Е. А. Сушко. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 147 с. — ISBN 978-5-4497-1147-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/108311.html">https://www.iprbookshop.ru/108311.html</a>	-
6.	ПЗ	Крапивский, Е. И. Надежность нефтегазовых объектов в арктических условиях : учебное пособие / Е. И. Крапивский, Н. С. Вишневская, Е. Е. Яворская. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 216 с. — ISBN 978-5-9729-0482-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/98428.html">https://www.iprbookshop.ru/98428.html</a>	-

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Надежность объектов бурения»

1. Компьютерный класс кафедры «Нефтегазовое дело», оснащенный 7 современными компьютерами.
2. Компьютерный класс факультета «Нефти, газа и природообустройства», оснащенный 10 компьютерами.
3. Лекционная аудитория, оснащенная экраном и проектором для чтения лекций с демонстрацией рисунков с компьютера.

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает иллюстрационные материалы по дисциплине «Надежность объектов бурения», которые позволяют закрепить знания, полученные в процессе лекционных занятий.

Кафедра «Нефтегазовое дело» имеет в своем распоряжении нефтегазовый комплекс, в котором собраны образцы оборудования, используемые при бурении нефтяных и газовых скважин. Так же в нефтегазовом комплексе имеется компьютерный класс, используемый при проведении практических занятий.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ОПОП ВО по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело» и профилю подготовки «Бурение нефтяных и газовых скважин».

## Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;
- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

## 9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20\_\_/20\_\_ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. ....;
2. ....;
3. ....;
4. ....;
5. ....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры НГД от \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой НГД  
д.т.н., профессор

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

Р.М. Алиев

**Согласовано:**

Декан ФНГиП,  
к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

М.Р. Магомедова

Председатель МС ФНГиП

\_\_\_\_\_  
подпись, дата)