

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Врио ректора  
Дата подписания: 22.07.2022 16:50:24  
Уникальный программный ключ:  
b261c06f25acbb0d1e6de5fc04abdfed0091d138

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Детали машин и основы конструирования  
наименование дисциплины по ОПОП

для направления (специальности) 21.03.01 – Нефтегазовое дело  
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю (специализации, программе) «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки»

факультет Нефти, Газы и Природообустройства  
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств и материаловедения  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, заочная, курс 2 семестр (ы) 4.  
очная, очно-заочная, заочная

Программа составлена в соответствии с требованиями **ФГОС ВО 3++** по направлению подготовки (специальности) 21.03.01 – «Нефтегазовое дело» с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению 21.03.01 – «Нефтегазовое дело» и профилю подготовки «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки»

Разработчик  Вагабов Нурулла Магомедович, к.т.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

« 02 » 09 20 21 г.

Зав. кафедрой,  
за которой закреплена  
дисциплина (модуль)  Санаев Надыр Кельбиханович, к.т.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

« 02 » 09 20 21 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры КРД от 06.09.21 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности,  
профилю)  Алиев Расул Магомедович, д.т.н., профессор  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

« 06 » 09 20 21 г.

Программа одобрена на заседании Методического совета факультета НГиП ФГБОУ ВО «ДГТУ»

от 21.09.21 года, протокол № 1.

Председатель Методического совета факультета

 Курбанова Зухра Адамовна, к.т.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

« 21 » 09 20 21 г.

Декан факультета  Магомедова Милада Руслановна  
подпись ФИО

Начальник УО  Магомаева Эльвира Владимировна  
подпись ФИО

И.о. проректора по учебной работе  Баламирзоев Назим Лиодинович  
подпись ФИО

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины.

**Целями освоения дисциплины(модуля) Детали машин и основы конструирования** является ознакомление студентов:

- основными критериями работоспособности деталей машин виды отказов, вопросы трибологии
- науки об износе деталей основами теории принципов расчета деталей и узлов машин.
- типовыми конструкциями деталей и узлов - основами автоматизации расчетов и конструирования деталей и узлов машин.

Кроме того дисциплина предусматривает подготовку будущих специалистов в области проектно- конструкторской и исследовательской деятельности.

**Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:**

- овладение навыками исследования и конструирования узлов и деталей машин
  - самостоятельно конструировать узлы машин требуемого назначения
  - подбирать справочную литературу, ГОСТы, прототипы при проектировании
  - выполнять расчеты типовых деталей и узлов машин
  - оформлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованием ЕСКД и ЕСКП.
  - пользоваться типовыми программами ЭВМ и самостоятельно составлять алгоритмы и простейшие программы машин.
- Приобретенные знания способствуют формированию инженерного мышления.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Детали машин и основы конструирования» входит в вариативную часть учебного плана. На основании компетенции полученных в результате изучения дисциплины студент будет готов к изучению дисциплин как формируемых Вузом, так и базовых дисциплин профиля «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки».

Дисциплина базируется на таких дисциплинах как:

- математика
- физика
- информатика
- технологические процессы в машиностроении.
- материаловедение
- сопротивление материалов
- теоретическая механика
- прикладная механика

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

В результате освоения дисциплины «Детали машин и основы машин» студент должен овладеть следующими компетенциями: **ПК-2, ПК-7.** (перечень компетенций и индикаторов их достижения относящихся к дисциплинам, указан в соответствующей ОПОП).

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК- 2	Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-2.1. знать назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования ПК-2.2. знать принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования ПК-2.3. уметь анализировать параметры работы технологического оборудования
ПК- 7	способность осуществлять организацию рабочих мест в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-7.1. знать расположение технологического и вспомогательного оборудования на производственной площадке, квалификационные требования и функции трудового коллектива ПК-7.3. владеть способностью координировать работой подрядчиков по предотвращению и чрезвычайных и аварийных ситуаций

### 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 час	--	4
Практические занятия, час	17 час	-	4
Лабораторные занятия, час	--	-	-
Самостоятельная работа, час	38 час	-	60
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	4 семестр, зачет	-	4 семестр, зачет 4 ч. на контроль
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме 1 ЗЕТ – 9 часов)	-	-	-

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	Лекция №1 Тема: Роль и место дисциплины. Критерии работоспособности деталей машин.* 1. Задачи и цели курса. 2. Основные критерии работоспособности передач 3. Фрикционные передачи. Вариаторы	2	2		4	1			7
2	Лекция №2 Тема: Зубчатые передачи. 1. Общие сведения цилиндрических, конических и гиперболлических передач 2. Виды разрушения зубьев и критерии работоспособности передач. 3. Механика зубчатых передач. 4. Усилие в передачах. Выбор материала зубчатых передач	2	2		4				7
3	Лекция №3 Тема: Зубчатые передачи 1. Общие сведения планетарных и волновых передач. 2. Механика передач. 3. Методика расчета планетарных передач* 4. Механика волновых передач. 5. Методика расчета волновых передач*	2	2		4	1	1		7
4	Лекция №4. Тема: Передачи, передающие движения на расстояние. 1. Общие сведения 2. Геометрические параметры РП 3. Материалы и методика расчета РП	2	2		4		1		7
5	Лекция №5. Тема: Винтовые соединения 1. Общие сведения о резьбовых соединениях. 2. Методика расчета резьбовых соединений 3. Общие сведения о передаче винт-гайка 4. Методика расчета передачи винт-гайка.	2	2		4	1			7
6	Лекция №6 Тема: Валы, оси, муфты.. 1. Общая характеристика валов и осей. 2. Методика расчета валов и осей. 3. Общая характеристика муфт. 4. Методика расчета муфт	2	2		4		1		7

7	Лекция №7 Тема: Опоры валов и осей 1. Общая характеристика подшипников качения 2. Подбор и конструкция подшипниковых узлов. 3. Уплотнения и устройства для уплотнения 4. Общая характеристика подшипников скольжения. 5. Методика расчета ПС	2	2	4	1	7
8	Лекция №8 Тема: Соединения типа вал-ступица и другие элементы. 1. Соединения с натягом. 2. Шпоночные и Шлицевые соединения. 3. Штифтовые соединения и профильные соединения. 4. Пружины и другие элементы	2	2	4	1	7
9	Лекция №9 Тема: Неразъемные соединения элементов конструкций. 1. Общая характеристика сварных соединений*. 2. Паяные соединения. 3. Клеевые соединения. 4. Заклепочные соединения.*	1	1	6		8
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная конт. работа 1 аттестация 1-3 тема 2 аттестация 4-6 тема 3 аттестация 7-9 тема		Входная конт. работа Контрольная работа		
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		Зачет		Зачет		
<b>Итого</b>		17	17	38	4	64

#### 4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов		Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Заочно	
1	2	3	4	5	6
1	1	Разборка и сборка цилиндрического редуктора.	2		1,2
2	2	Разборка и сборка червячного редуктора.	2		1,2
3	3	Подшипники качения	2	1	1,2

4	4	Расчет ременной передачи.	2	1,2,3
5	5	Расчет цилиндрической передачи.	2	1,2
6	6	Расчет червячной передачи.	2	1,2
7	7	Расчет планетарной передачи.	2	1,2
8	8	Расчет цепных передач.	2	1,2
9	9	Расчет валов.	1	1,2
		<b>ИТОГО</b>	17	4

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

### 4.4. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов		Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Заочно		
1	2	3	4	5	6
1	Подбор и расчет ремня, виды ремней, область применения.	2	4	1	Контр. работа №1
2	Редукторы.	2	4	1,2,3	
3	Вариаторы.	2	4	1,2,3	
4	Расчет зубчатой цилиндрической, шевронной, конической передачи.	2	4	1,2,3	
5	Конструкции и расчет зубчатых редукторов.	2	4	1,2,3	
6	Конструкции червячных редукторов.	2	4	1,2,3	
7	Расчет червячной передачи.	2	4	1,2,3	Контр. работа №2
8	Расчет планетарной передачи.	2	4	1,2,3	
9	Расчет волновой передачи.	2	4	1,2,3	
10	Расчет ременных передач.	2	4	1,2,3	
11	Расчет цепных передач.	2	4	1,2,3	
12	Расчет валов.	2	4	1,2,3	Контрольная

13	Подшипники качения. Конструкция и расчет.	2	4	1,2,3	работа №3
14	Подшипники скольжения. Конструкция и расчет.	3	5	1,2,3	
15	Упругие элементы. Пружины.	3	5	1,2,3	
16	Конструкция муфт. Методика расчета.	3	5	1,2,3	
17	Корпусные детали.	3	5	1,2,3	
<b>Итого</b>		<b>38</b>	<b>64</b>	<b>1,2,3</b>	

## **5. Образовательные технологии**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентного подхода в дисциплине предусмотрено широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий, практические и лабораторные занятия, а так же предусмотрены задания для самостоятельной работы студентов.

### **5.1. Организация лекций**

Лекция является ведущей, направляющей формой учебного процесса. На лекции выносятся основные разделы курса, требующие глубокого понимания и определяющие сущность изучаемой дисциплины. Лекции проводятся в лекционных аудиториях по расписанию занятий, как правило, для нескольких академических групп, объединенных в лекционный поток. На лекции студент должен вести конспект, который в сочетании с рекомендованной литературой используется для подготовки к практическим и лабораторным занятиям, контрольным работам и зачету.

### **5.2. Организация лабораторных занятий.**

Лабораторные занятия предназначены для приобретения навыков общения с мерительным инструментом, определение годности измеренного параметра. Лабораторные занятия проводятся в специальных лабораториях, оборудованных измерительными средствами. Занятия проводятся с половиной академической группы в часы, установленные расписанием занятий. На первом лабораторном занятии студенты получают инструктаж по технике безопасности при работе в лаборатории. Перечень лабораторных работ приведен. Индивидуальные задания и методические указания к выполнению каждой последующей лабораторной работы студент получает после ознакомления с лабораторной работой. Подготовка к выполнению лабораторных работ осуществляется в часы самостоятельной работы. По каждой выполненной лабораторной работе студент оформляет отчет по установленной форме.

### **5.3. Организация практических занятий.**

Практические занятия предназначены для освоения лекций и закрепления самостоятельной работы. На практических занятиях решаются задачи по статистической обработке результатов измерений различных выходных параметров автомобилей, определяются различные виды погрешностей и способы определения годности параметров. Практические работы используются при подготовке к контрольным работам и зачету по предмету. Перечень практических работ приведен.

### **5.4. Учебно-исследовательская работа.**

В процессе изучения дисциплины используется форма практической самостоятельной работы студента, позволяющая изучать научно-техническую информацию по заданной теме, моделировать процессы, проводить расчеты по разработанному алгоритму, участвовать в экспериментах, анализировать и обрабатывать полученные результаты. Результаты исследований представляются на научно-практических конференциях.

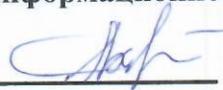
Внедрение в учебный процесс информационных технологий сопровождается увеличением объемов самостоятельной работы студентов. Студент в процессе самостоятельной работы должен находиться в режиме постоянной консультации с преподавателями. Кроме того, использование компьютерных технологий в образовательном процессе позволяет постоянно осуществлять различные формы самоконтроля, что повышает мотивацию познавательной деятельности и творческий характер обучения.

Удельный вес занятий проводимых в интерактивной форме составляет 20% аудиторных занятий (10 часов).

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

Фонд оценочных средств является обязательным разделом РПД (разрабатывается как приложение к рабочей программе дисциплины). Приложение А

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

Зав. библиотекой  Алиева Жанна Абуталибовна  
(подпись) (ФИО)

**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
1	2	3	4	5
<b>ОСНОВНАЯ</b>				
1.	ЛК., ПЗ	Хрусталева, И. В. Детали машин : учебное пособие / И. В. Хрусталева. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2021. — 36 с. — ISBN 978-5-9239-1265-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/191154">https://e.lanbook.com/book/191154</a>	
2.	ЛК., ПЗ	Султанов, В. А. Детали машин и конструирование : учебное пособие / В. А. Султанов ; под редакцией Н. Ф. Кашапова. — Казань : КФУ, 2021. — 150 с. — ISBN 978-5-00130-451-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/173024">https://e.lanbook.com/book/173024</a>	
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ</b>				
3.	ЛК., ПЗ	Пастухов, А. Г. Проектирование зубчатых конических передач в механических приводах : учебное пособие / А. Г. Пастухов, Д. Н. Бахарев, А. С. Колесников. — Белгород : БелГАУ им.В.Я.Горина, 2019. — 76 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/166507">https://e.lanbook.com/book/166507</a>	
4.	ЛК., ПЗ	Передачи гибкой связью : учебно-методическое пособие / составители А. А. Школьников [и др.]. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2013. — 42 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/130862">https://e.lanbook.com/book/130862</a>	

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Дисциплина располагает соответствующим учебно-лабораторным оборудованием. При кафедре функционирует следующее оборудование, приспособление и устройства, которое используется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий:

- компьютерный класс с 8 компьютерами;
- интерактивная доска;
- проектор;
- плакаты;
- макеты редукторов цилиндрических и червячных;
- макеты планетарных, волновых, ременных передач,
- макеты кинематических схем плоских рычажных механизмов, кулачковых механизмов, фрикционных и зубчатых зацеплений (цилиндрических, червячных, конических и т.д.);

### 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 оснащённости образовательного процесса, утверждённых 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 \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой НГД \_\_\_\_\_ Алиев Р.М., д.т.н., профессор  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

**Согласовано:**

Декан (директор) \_\_\_\_\_ Магомедова М.Р., к.т.н., доцент  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета \_\_\_\_\_ Курбанова З.А., к.т.н., доцент  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)