Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.11.2026 17:05:51
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина **Теоретическая и прикладная механика**

для направления **21.03.01 – Нефтегазовое дело**

по профилю **«Бурение нефтяных и газовых скважин»; «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки»**,

факультет **нефти газа и природообустройства,**

кафедра **Сопротивления материалов, теоретической и строительной механики**.

Форма обучения очная, заочная, курс 2 семестр (ы) 3, 4.

г. Махачкала 2021

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Теоретическая и прикладная механика» является формирование базы знаний бакалавра по освоению физических основ процессов, основных законов и расчетных соотношений теоретической и прикладной механики. Имеет практическое значение в понимании принципов работы механических устройств при проектировании, изготовлении и эксплуатации машин. Позволяет подготовить мобильного специалиста, способного к освоению современной сложной и быстроменяющейся техники; формирует у студентов диалектическое мировоззрение, развивает навыки логического мышления. Изучение дисциплины позволит овладеть необходимыми знаниями и умениями, и применять их для освоения последующих специальных дисциплин.

Задачами освоения дисциплины являются:

– повышение образовательного уровня студентов, заключающееся в развитии их знаний и представлений в области механического взаимодействия, равновесия и движения материальных тел, на базе которых строится большинство специальных дисциплин;

– овладение основными алгоритмами построения и исследования механико- математических моделей для развития у будущих специалистов склонности и способности к творческому мышлению, выработке системного подхода к исследуемым явлениям, умения самостоятельно строить и анализировать математические модели различных механических систем, адекватно описывающих разнообразные механические явления и использовать методы теоретической механики для исследования движения и равновесия этих систем;

– приобретение необходимых компетенций, позволяющих успешно решать разнообразные научно-технические задачи в теоретических и прикладных аспектах, самостоятельно – используя современные образовательные и информационные технологии – овладевать той новой информацией, с которой будущим специалистам придётся столкнуться в производственной и научной деятельности, в том числе связанные с созданием новой техники и технологий

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теоретическая и прикладная механика» является обязательной дисциплиной учебного плана в подготовке бакалавров по основной образовательной программе 21.03.01 «Нефтегазовое дело». Дисциплина «Теоретическая и прикладная механика» требует знания и умений приобретенных в результате освоения предыдущих дисциплин «Высшая математика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Физика». Дисциплина необходима для изучения курсов: «Сопротивление материалов», «Основы проектирования и строительства скважин», «Основы проектирования и строительства трубопроводов»и др..

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

В результате освоения дисциплины «**Теоретическая и прикладная механика**» студент должен овладеть следующими компетенциями

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-1.	Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания.	ОПК-1.1. умеет использовать основные законы дисциплин инженерно механического модуля ОПК-1.2. умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	заочное
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	7 ЗЕТ- 252 ч.	7 ЗЕТ- 252 ч.
Семестр	3, 4	3, 4
Лекции, час	34, 17	9, 4
Практические занятия, час	34, 34	9, 9
Лабораторные занятия, час	-	-
Самостоятельная работа, час	40, 57	86, 122
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	РГР 3,4 семестр	РГР 3,4 семестр
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	3 семестр – зачет	3 семестр – зачет (4 часа)
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме 9 часов отводится на контроль)	4 семестр - экзамен (1ЗЕТ - 36 часов)	4 семестр - экзамен (9 часов)

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СРС	ЛК	ПЗ	ЛБ	СРС
1	2								
1.	Лекция 1. Тема: " Введение" 1. Предмет механики, цели и задачи, его место среди естественных и технических дисциплин. 2. Механика как теоретическая база ряда областей современной техники. 3. Основные этапы развития механики. Пространство и время как форма существования материи.	2	2		2	2	2		5
2.	Лекция 2. Тема: «Аксиомы статики. Сходящаяся система сил» 1. Основные понятия и определения статики. 2. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. 3. Система сходящихся сил. Приведение системы сходящихся сил к равнодействующей. Формулы для вычисления равнодействующей. 4. Условия равновесия системы сходящихся сил. Теорема о трех непараллельных силах на плоскости.	2	2		2				5
3.	Лекция 3. Тема: «Момент силы как вектор. Пара сил» 1. Момент силы относительно точки. 2. Момент силы относительно оси. 3. Зависимость между моментом силы относительно оси и моментом силы относительно любой точки, лежащей на этой оси. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. 4. Пара сил. Момент пары.	2	2		2				5

4.	Лекция 4. Тема: «Теория пар сил. Основная теорема статики» 1. Теоремы об эквивалентности пары сил. 2. Теорема о сложении пар сил. Условия равновесия пар сил. 3. Лемма о параллельном переносе силы (лемма Пуансо). 4. Теорема Пуансо о приведении произвольной пространственной системы сил к заданному центру. Главный вектор и вектор главного момента.	2	2		2				5
5.	Лекция 5. Тема: «Уравнения равновесия статики. Равновесие сил при наличии сил трения» 1. Геометрические и аналитические условия равновесия произвольной пространственной системы сил. Статически определимые и статически неопределимые задачи. 2. Трение скольжения. Законы трения скольжения. Область устойчивости равновесия при наличии трения скольжения. Угол и конус трения. 3. Трение качения. Законы трения качения.	2	2		2	2	2		5
6.	Лекция 6. Тема: «Центр параллельных сил. Центр тяжести» 1. Сложение параллельных сил, центр параллельных сил. Радиус вектор и координаты центра параллельных сил. 2. Центр тяжести. Формулы для координат центра тяжести объема, площади и линии. 3. Вычисление центра тяжести тел простейших форм. 4. Теоремы Гульдена. Способы определения центра тяжести тел. 5. Устойчивость на "опрокидывание".	2	2		2				5
7.	Лекция 7. Тема: «Кинематика точки» 1. Предмет кинематики. Пространство и время в классической механике. Система отсчета. Задачи кинематики. 2. Способы задания движения точки: векторный, координатный и естественный. Траектория точки, связь между координатным и естественным способами задания движения. 3. Скорость и ускорение точки при векторном и координатном способах задания движения. 4. Скорость и ускорение точки при естественном способе задания движения.	2	2		2				5

8.	Лекция 8. Тема: «Кинематика твердого тела» 1. Поступательное движение твердого тела. 2. Вращательное движение твердого тела. Угловая скорость и угловое ускорение. 3. Формулы Эйлера для скорости точки тела при его вращательном движении. Величины касательного, нормального и полного ускорений точки 4. Законы равномерного и равнопеременного вращения.	2	2		2				5
9.	Лекция 9. Тема: «Плоскопараллельное движение тела» 1. Плоскопараллельное движение твердого тела. Уравнения плоского движения. 2. Теорема о сложение скоростей и ускорений при движении плоской фигуры в своей плоскости. Распределение скоростей и ускорений в плоской фигуре. Теорема о проекциях скоростей двух точек фигуры. 3. Мгновенный центр скоростей и мгновенный центр ускорений. Определение скоростей и ускорений точек с помощью мгновенных центров скоростей и ускорений.	2	2		2	2	2		5
10.	Лекция 10. Тема: «Сферическое, свободное и составное движение твердого тела». 1. Сложное движение точки. Теорема о сложении скоростей и ускорений. 2. Сферическое движение твердого тела. Углы Эйлера. Уравнения этого движения. Мгновенная ось вращения. (понятия). 3. Общий случай свободного движения твердого тела. Разложение на поступательное вместе с полюсом и сферическое вокруг полюса. Абсолютное и относительное движение точки и тела, переносное движение. 4. Сложение движений твердого тела. Сложение поступательных движений твердого тела. Сложение мгновенных вращений твердого тела вокруг пересекающихся и параллельных осей.	2	2		2				5
11.	Лекция 11. Тема: «Динамика материальной точки». 1. Предмет динамики. Основные понятия и определения. Основные законы механики Галилея - Ньютона. Инерциальная система отсчета. 2. Две основные задачи динамики точки. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в декартовых координатах и в естественной форме. 3. Частные случаи интегрирования дифференциальных уравнений движения материальной точки.	2	2		2				5

12.	Лекция 12. Тема: «Прямолинейные колебания точки». 1. Свободные колебания материальной точки. Амплитуда, начальная фаза, частота и период колебаний. 2. Затухающие колебания материальной точки. Апериодическое движение 3. Вынужденные колебания материальной точки. Амплитуда вынужденных колебаний и сдвиг фаз. Явление резонанса.	2	2		3				5
13.	Лекция 13. Тема: «Введение в динамику механической системы». 1. Механическая система. Масса системы. 2. Центр масс системы и его координаты. 3. Классификация сил, действующих на механическую систему. Главный вектор и главный момент внешних и внутренних сил. Свойство внутренних сил.	2	2		3	2	2		5
14.	Лекция 14. Тема: «Моменты инерции». 1. Моменты инерции твердого тела относительно оси, плоскости и полюса. 2. Теорема о моментах инерции относительно параллельных осей (теорема Гюйгенса). 3. Центробежные моменты инерции, главные и главные центральные оси инерции и их свойства.	2	2		3				5
15.	Лекция 15. Тема: «Общие теоремы динамики». 1. Дифференциальные уравнения движения механической системы. Теорема о движении центра масс. 2. Количество движения материальной точки и механической системы. Элементарный импульс и импульс силы за конечный промежуток времени. 3. Теоремы об изменении количества движения точки и механической системы. Законы сохранения количества движения.	2	2		3				6

16.	Лекция 16. Тема: «Теорема об изменении момента количества движения». 1. Момент количества движения материальной точки относительно центра и оси. Теорема об изменении момента количества движения. 2. Сохранение момента количества движения, случай центральных сил. Понятие о секторной скорости. Закон площадей. 3. Главный момент количеств движения. 4. Теорема об изменении кинетического момента механической системы. Закон сохранения кинетического момента механической системы.	2	2		3				5
17.	Лекция 17. Тема: «Теорема об изменении кинетической энергии и закон сохранения полной механической энергии» 1. Элементарная работа и работа силы на конечном перемещении. Мощность. Случай потенциального силового поля. Консервативные силы. 2. Работа силы тяжести, силы упругости и силы тяготения. 3. Работа и мощность силы, приложенной к твердому телу, вращающемуся вокруг неподвижной оси. 4. Кинетическая энергия точки и механической системы. Теоремы об изменении кинетической энергии точки и системы. 5. Закон сохранения полной механической энергии.	2	2		3	1	1		5
	Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)	Входная конт.работа 1 аттестация 1-5 тема 2 аттестация 6-10 тема 3 аттестация 11-15 тема							
	Форма промежуточной аттестации (3 семестр)	Зачет				Зачет (4 часа- на контроль)			
	Итого за 3 семестр	34	34		40	9	9		86

18.	Лекция 1. Тема: «Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы материальных точек» 1. Принцип Даламбера для материальной точки и системы. 2. Главный вектор, главный момент сил инерции и методы их вычисления в частных случаях движения твердого тела. 3. Понятие о статической и динамической балансировках.	2	4		6	2	1		14
19.	Лекция 2. Тема: «Элементы аналитической механики». 1. Связи и их уравнения. Классификация связей: голономные и неголономные; стационарные и нестационарные; удерживающие и неудерживающие связи. 2. Возможные или виртуальные перемещения системы. Число степеней свободы системы. Идеальные связи. 3. Принцип возможных перемещений. Применение принципа возможных перемещений к простейшим машинам, определение реакций связей. 4. Принцип Даламбера-Лагранжа. Общее уравнение динамики.	2	4		6		1		14
20.	Лекция 3 Тема: «Дифференциальные уравнения движения механической системы в обобщенных координатах. Уравнения Лагранжа 2 рода». 1. Обобщенные координаты системы. Обобщенные скорости. Обобщенные силы и методы их вычисления. Случай сил, имеющих потенциал. 2. Уравнения Лагранжа 2 рода. Кинетический потенциал. Уравнения равновесия в обобщенных координатах. Циклические координаты. Циклические интегралы.	2	4		6		1		14
21.	Лекция 4. Тема: «Элементы теория удара». 1. Явление удара. Ударная сила и ударный импульс. 2. Теорема об изменении количества движения механической системы при ударе 3. Ударный и безударный удары. Коэффициент восстановления при ударе и его опытное определение. 4. Прямой центральный удар двух тел. Теорема Карно.	2	4		6		1		14

22.	Лекция 5. Тема: «Основные принципы и этапы разработки и проектирования машин». 1. Требования, предъявляемые к техническим объектам. Механизмы и их классификация. 2. Значение передаточных механизмов в машиностроении. Классификация деталей машин. 3. Системы госстандартов, используемые при проектировании машин. Эволюция процессов конструирования. 4. Принципы инновационного проектирования. Специфика проектной деятельности.	2	4		6	2	1		14
23.	Лекция 6. Тема: «Силы, действующие в механизмах и машинах» 1. Виды нагрузок, действующих на детали машин. 2. Условия нормальной работы деталей и машин. 3. Общие направления повышения надежности. 4. Критерии работоспособности. 5. Общие принципы прочностных расчётов.	2	4		6		1		14
24.	Лекция 7. Тема: «Краткие сведения о машиностроительных материалах и основах их выбора» 1. Основные машиностроительные материалы. 2. Железо и сплавы на его основе. 3. Стали. Чугуны. Цветные металлы.	2	4		6		1		14
25.	Лекция 8. Тема: «Механика передачи движения». 1. Классификация механических передач. 2. Зубчатые передачи. Червячные передачи. Цепные передачи. Ременные передачи. Фрикционные передачи. 3. Основные кинематические и силовые отношения в передачах. 4. Рычажные механизмы.	2	4		8		1		14

26.	Лекция 9. Тема: «Зубчатые передачи. Общие сведения». 1. Общие сведения и классификация зубчатых передач. 2. Достоинства и недостатки зубчатых передач. 3. Классификация зубчатых передач. 4. Краткие сведения о методах изготовления зубчатых колес, их конструкциях, материалах. 5. Материалы и методы обработки зубчатых колес.	1	2		7		1		10
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 7-8 тема							
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		Экзамен (13ЕТ - 36 час)				Экзамен 9 часов на контроль			
Итого		17	34	-	57	4	9	-	122

4.2. 1. Содержание практических занятий (2 семестр)

Таблица 4.2.

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов		Рекомендуемая литература и методические разработки
			Очно	Заочно	
1	2	3	4	5	6
1	1	Введение	2	2	[1 -14]
2	2	Аксиомы статики. Сходящаяся система сил	2		[1 -14]
3	3	Момент силы как вектор. Пара сил	2		[1 -14]
4	4	Теория пар сил. Основная теорема статики	2		[1 -14]
5	5	Уравнения равновесия статики. Равновесие сил при наличии сил трения	2	2	[1 -14]
6	6	Центр параллельных сил. Центр тяжести	2		[1 -14]
7	7	Кинематика точки	2		[1 -14]
8	8	Кинематика твердого тела	2		[1 -14]
9	9	Плоскопараллельное движение тела	2	2	[1 -14]
10	10	Сферическое, свободное и составное движение твердого тела	2		[1 -14]
11	11	Динамика материальной точки	2		[1 -14]
12	12	Прямолинейные колебания точки	2		[1 -14]
13	13	Введение в динамику механической системы	2	2	[1 -14]
14	14	Моменты инерции	2		[1 -14]
15	15	Общие теоремы динамики	2		[1 -14]
16	16	Теорема об изменении момента количества движения	2		[1 -14]
17	17	Теорема об изменении кинетической энергии и закон сохранения полной механической энергии	2	1	[1 -14]
		Итого за 3 семестр	34	9	[1 -14]
18	1	Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы материальных точек	4	1	[1 -14]
19	2	Элементы аналитической механики	4	1	[1 -14]
20	3	Дифференциальные уравнения движения механической системы в обобщенных координатах. Уравнения Лагранжа 2 рода	4	1	[1 -14]
21	4	Элементы теория удара	4	1	[1 -14]
22	5	Основные принципы и этапы разработки и проектирования машин	4	1	[1 -14]
23	6	Силы, действующие в механизмах и машинах	4	1	[1 -14]
24	7	Краткие сведения о машиностроительных материалах и основах их выбора	4	1	[1 -14]
25	8	Механика передачи движения	4	1	[1 -14]
26	9	Зубчатые передачи. Общие сведения	2	1	[1 -14]
		Итого за 4 семестр	34	9	[1 -14]

4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины		Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Заочно		
1	2	3	4	5	6
1	Введение	2	5	[1 -14]	контрольная работа, практические занятия
2	Аксиомы статики. Сходящаяся система сил	2	5	[1 -14]	контрольная работа, практические занятия
3	Момент силы как вектор. Пара сил	2	5	[1 -14]	контрольная работа, практические занятия
4	Теория пар сил. Основная теорема статики	2	5	[1 -14]	контрольная работа, практические занятия
5	Уравнения равновесия статики. Равновесие сил при наличии сил трения	2	5	[1 -14]	контрольная работа, практические занятия
6	Центр параллельных сил. Центр тяжести	2	5	[1 -14]	контрольная работа, практические занятия
7	Кинематика точки	2	5	[1 -14]	контрольная работа, практические занятия
8	Кинематика твердого тела	2	5	[1 -14]	контрольная работа, практические занятия
9	Плоскопараллельное движение тела	2	5	[1 -14]	контрольная работа, практические занятия
10	Сферическое, свободное и составное движение твердого тела	2	5	[1 -14]	контрольная работа, практические занятия
11	Динамика материальной точки	2	5	[1 -14]	контрольная работа, практические занятия
12	Прямолинейные колебания точки	3	5	[1 -14]	контрольная работа, практические занятия
13	Введение в динамику механической системы	3	5	[1 -14]	контрольная работа, практические занятия
14	Моменты инерции	3	5	[1 -14]	контрольная работа, практические занятия
15	Общие теоремы динамики	3	6	[1 -14]	контрольная работа, практические занятия
16	Теорема об изменении момента количества движения	3	5	[1 -14]	контрольная работа, практические занятия
17	Теорема об изменении кинетической энергии и закон сохранения полной механической энергии	3	5	[1 -14]	контрольная работа, практические занятия
	Итого за 3 семестр	40	86	[1 -14]	
18	Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы материальных точек	6	14	[1 -14]	контрольная работа, практические занятия

19	Элементы аналитической механики	6	14	[1 -14]	контрольная работа, практические занятия
20	Дифференциальные уравнения движения механической системы в обобщенных координатах. Уравнения Лагранжа 2 рода	6	14	[1 -14]	контрольная работа, практические занятия
21	Элементы теория удара	6	14	[1 -14]	контрольная работа, практические занятия
22	Основные принципы и этапы разработки и проектирования машин	6	14	[1 -14]	контрольная работа, практические занятия
23	Силы, действующие в механизмах и машинах	6	14	[1 -14]	контрольная работа, практические занятия
24	Краткие сведения о машиностроительных материалах и основах их выбора	6	14	[1 -14]	контрольная работа, практические занятия
25	Механика передачи движения	8	14	[1 -14]	контрольная работа, практические занятия
26	Зубчатые передачи. Общие сведения	7	10	[1 -14]	контрольная работа, практические занятия
	Итого за 4 семестр	57	122	[1 -14]	

5. Образовательные технологии

В качестве основной используется традиционная технология изучения материала, предполагающая живое общение преподавателя и студента. Существенным дополнением служат иллюстративные видеоматериалы (видеолекции, электронные плакаты), которые при помощи демонстрационного оборудования, могут наглядно проиллюстрировать отдельные темы и вопросы разделов.

Отдельные вопросы могут быть проиллюстрированы. Все виды деятельности студента должны быть обеспечены доступом к учебно-методическим материалам (учебникам, учебным пособиям, методическим указаниям к решению задач, методическими указаниями к выполнению расчетно-графических работ). Учебные материалы должны быть доступны в печатном виде, а кроме этого могут быть представлены в электронном варианте (электронный учебник, обучающая программа и.т.д.) и предоставляться на CD и/или размещаться в сети учебного заведения.

Оценка качества освоения программы дисциплины (модуля) «Теоретическая и прикладная механика» включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и проведение экзамена промежуточного контроля (4 семестр). Конкретные формы и процедуры текущего и промежуточного контроля знаний осуществляется вузом самостоятельно путем реализации модульно-рейтинговой системы и доводятся до сведения обучающихся в конце каждого аттестационного периода обучения.

Изучение каждой части модуля заканчивается выполнением соответствующих расчетно-графической работы, домашнего практикума, контрольной работы.

В процессе самостоятельной работы студент закрепляет полученные знания и навыки, выполняя под руководством преподавателя индивидуальные домашние задачи (домашний практикум) по каждому модулю. Выполненные работы в указанные сроки передается преподавателю для проверки. Сданная работа проверяется, рецензируется, оценивается по 20-ти бальной шкале и возвращается студенту. Возвращенные и, при необходимости, исправленные работы подлежат защите преподавателю в конце семестра. При защите работы студент должен продемонстрировать как знание теоретических вопросов данного блока, так и навыки решения соответствующих задач.

Выполнение определенного числа заданий для самостоятельной работы, защита расчетно-графической работы, контрольные работы и коллоквиумы является формой промежуточного контроля знаний студента по данному разделу и оценивается усредненным, по всем видам выполненных работ, числом баллов по 20-ти бальной шкале модульно-рейтинговой системы оценки знаний ДГТУ в соответствии с графиком текущих аттестаций (3 раза за семестр).

Для аттестации обучающихся по дисциплине «Теоретическая и прикладная механика» создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретённых компетенций. При наличии соответствующей материально-технической и проработанной методической базы, при промежуточном контроле усвоения материала модуля, как один из элементов, может использоваться тестирование. Рекомендуется (помимо оценочных средств, разработанных силами данного учебного заведения) пользоваться – при соответствующей адаптации применительно к используемым в данном учебном заведении рабочим программам – комплекты задач и тестовые задания, разработанные на федеральном уровне и получившие рекомендацию Научно-методического совета по теоретической механике.

При успешном прохождении промежуточного контроля, предусмотренных в данном семестре (56 баллов и более: сумма баллов по 3-м аттестациям, за посещение и активность на практических и лекционных занятиях, за дополнительные виды деятельности и общественную работу), студент получает допуск к экзамену.

Студентам должна быть предоставлена возможность оценивания содержания, организации и качества учебного процесса в целом, а также работы отдельных преподавателей.

5.1. Новые педагогические технологии и методы обучения

При обучении дисциплине **«Теоретическая и прикладная механика»** используются в различных сочетаниях, частично или полностью следующие педагогические технологии и методы обучения: системный, деятельностный, компетентностный, инновационный, дифференцированный, модульный, проблемный, междисциплинарный, способствующие формированию у студентов способностей к инновационной инженерной деятельности, во взаимосвязи с принципами фундаментальности, профессиональной направленности и интеграции образования.

Системный подход используется наиболее продуктивно на этапе определения структуры дисциплины, типизации связей с другими дисциплинами, анализа и определения компонентов, оптимизации образовательной среды.

Деятельностный подход используется для определения целей обучения, отбора содержания и выбора форм представления материала, демонстрации учебных задач, выбора средств обучения (научно-исследовательская и проектная деятельность), организации контроля результатов обучения, а также при реализации исследований в педагогической практике.

Компетентностный подход позволяет структурировать способности обучающегося и выделять необходимые элементы (компетенции), характеризующие их как интегральную способность студента решать профессиональные задачи в его будущей инновационной инженерной деятельности.

Инновационный подход к обучению позволяет отобрать методы и средства формирования инновационных способностей в процессе обучения как механике, так и сопутствующим курсам, а также обучения в олимпиадной и научно-исследовательской среде (контекстное обучение, обучение на основе опыта, междисциплинарный подход в обучении на основе анализа реальных задач в инженерной практике, обучение в команде и др.). При контекстном обучении решение поставленных задач достигается путем выстраивания отношений между конкретным знанием и его применением. Обучение на основе опыта подразумевает возможность интеграции собственного опыта с предметом обучения.

5.2. Интерактивные формы обучения

Интерактивное методы обучения предполагает прямое взаимодействие обучающегося со своим опытом и умение работать в коллективе при решении проблемной задачи. При использовании интерактивной формы обучения предполагается создание организационно – учебных условий, направленные на активизацию мышления, на формулирование цели конкретной работы и на мотивацию получения конечного результата.

Эффективным методом активизации коллективной творческой деятельности является «мозговой штурм», когда для решаемой задачи могут быть выдвинуты различные гипотезы,

которые в последующем обсуждаются в группе с участием преподавателя. Для активизации процесса генерирования идей в ходе «мозгового штурма» в задачах механики рекомендуется использование такого приема, как аналогия с решенной задачей такого же типа.

Наглядное восприятие информации также является эффективным способом восприятия и освоения новых знаний, для чего используется «видеометод» обучения. Видео метод позволяет изложить некоторые задачи механики в динамическом развитии, используя средства анимации.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов должны быть предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 14 часов (68* 20% =13,6) аудиторных занятий. Занятия лекционного типа не могут составлять более 6 часов (14*40% =5,6), остальные 8 часов практические занятия.

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).

Зав. библиотекой Кадырова (ФИО)
(подпись)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля): (основная литература, дополнительная литература, программное обеспечение и Интернет-ресурсы следует привести в табличной форме).

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая литература, программное обеспечение и интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					В библиотеке	На кафедре
					URL:	
1	2	3	4	5	6	7
ОСНОВНАЯ						
1. +	ЛК, ПЗ, срс	Теоретическая механика: учебное пособие	Валькова Т. А., Рабецкая О. И., Митяев А. Е. [и др.].	СФУ, 2019.-272с.	URL: https://e.lanbook.com/book/157640	
2. +	ЛК, ПЗ, срс	Теоретическая механика: учебное пособие	Атапин В. Г.	Новосибирск : НГТУ, 2017. — 108 с.	URL: https://e.lanbook.com/book/118427	
3. +	ЛК, ПЗ, срс	Теоретическая и аналитическая механика: учебное пособие	В. Д. Бертяев, В. С. Ручинский	Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 424 с.	URL: https://e.lanbook.com/book/111879	
4. +	ЛК, ПЗ, срс	Задачи по теоретической механике: учебное пособие	Мещерский, И. В.	Лань, 2019.- 448 с.	URL: https://e.lanbook.com/book/115729	
5. +	ЛК, ПЗ, срс	Теоретическая механика: учебник	В. П. Савчук, Д. Г. Медведев, О. Н. Вярьвильская	Минск: БГУ, 2016. - 231 с.	URL: https://e.lanbook.com/book/180448	
6. +	ЛК, ПЗ, срс	Курс теоретической механики: учебник	Никитин, Н. Н.	Санкт-Петербург: Лань, 2011. - 720 с.	URL: https://e.lanbook.com/book/1807	
7 +	ЛК, ПЗ, срс	Курс теоретической механики: учебное пособие	Н. В. Бутенин, Я. Л. Лунц, Д. Р. Меркин	Санкт-Петербург: Лань, 2009. - 736 с.	URL: https://e.lanbook.com/book/29	
8. +	ЛК, ПЗ, срс	Теоретическая механика в примерах и задачах: учебное пособие	М. И. Бать, Г. Ю. Джанелидзе, А. С. Кельзон	Санкт-Петербург: Лань, - Том 2: - 2013. - 640 с.	URL: https://e.lanbook.com/book/4552	

9.	ЛК, ПЗ, срс	Теоретическая механика в примерах и задачах: учебное пособие	М. И. Бать, Г. Ю. Джанелидзе, А. С. Кельзон.	Санкт-Петербург: Лань, - Том 1: - 2013. - 672 с.	URL: https://e.lanbook.com/book/4551
10.	ЛК, ПЗ, срс	Прикладная механика: курс лекций: учебное пособие.	Шапин, В. И.	Иваново : ИГЭУ, 2016. — 160 с	URL: https://e.lanbook.com/book/183973
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ					
11	ЛК, ПЗ, срс	Сборник коротких задач по теоретической механике: учебное пособие	под ред. О. Э. Кепе	Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 368 с.	URL: https://e.lanbook.com/book/123698
12	ЛК, ПЗ, срс	Сборник заданий по теоретической механике. Статика: учебное пособие	Дрожжин В. В.	Санкт-Петербург: Лань, 2012. - 224 с.	URL: https://e.lanbook.com/book/3549
13	ЛК, ПЗ, срс	Прикладная механика: учебное пособие.	А. Н. Абакумов, Н. В. Захарова, В. Е. Коновалов.	Омск : ОмГТУ, 2018. — 156 с.	URL: https://e.lanbook.com/book/149050
14	ЛК, ПЗ, срс	Сборник заданий по теоретической механике на базе MATHCAD: учебное пособие	В. С. Доев, Ф. А. Доронин.	Санкт-Петербург: Лань, 2010. - 592 с.	URL: https://e.lanbook.com/book/133

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

1. Мультимедийная лекционная аудитория 213 факультета ФНГиП на 50 мест.
2. Лекционная аудитория 201 факультета ФНГиП на 50 мест. 3. Мультимедийный курс лекций.
4. Мультимедийный курс практических занятий.
5. Комплект слайдов учебно-наглядных пособий и электронные плакаты для аудиторных интерактивных занятий по теоретической механике.
6. Тестовые задания для текущего контроля и промежуточной аттестации с помощью компьютера.
7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: справочная система [портал]. URL: http://window.edu.ru/, сайт в интернете http://vuz.exponenta.ru содержат значительное количество электронных учебных материалов (учебные пособия, наборы задач по различным разделам курса теоретической механики, много полезных компьютерных программ и анимированных иллюстраций) по всем разделам дисциплины «Теоретическая механика».

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **21.03.01 – Нефтегазовое дело»** с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилям подготовки **«Бурение нефтяных и газовых скважин»; «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки»**

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

10. 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 _____ от _____ года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой _____ _____ _____

(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан (директор) _____ _____

(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета _____ _____

(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)