

Компонент ОПОП 21.03.01 Нефтегазовое дело
Направленность (профиль) Эксплуатация и обслуживание объектов нефтегазового
комплекса Арктического шельфа
Уровень подготовки бакалавр
наименование ОПОП
Б1.О.03
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплины
(модуля)**

Теоретическая и прикладная механика

Разработчик (и):

Т.В. Каиров

ФИО

ст. преподаватель

должность

ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры

наименование кафедры

протокол № _____ от _____

Заведующий кафедрой СЭиТ

подпись

А.А. Челтыбашев
ФИО

**Мурманск
2024**

Пояснительная записка

Объем дисциплины 3 з.е.

1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций ¹	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p>ОПК-1. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания</p>	<p>ИД-1ОПК-1 Знает принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов</p> <p>ИД-2ОПК-1 Умеет использовать основные законы дисциплин инженерно-механического модуля, использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей</p> <p>ИД-3ОПК-1 Владеет основными методами технико-экономического анализа, навыками составления рабочих проектов в составе творческой команды. Участвует, со знанием дела, в работах по совершенствованию производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов моделирования. Владеет навыками делового взаимодействия с сервисной службой и оценивает их рекомендации с учетом экспериментальной работы технологического отдела предприятия.</p>	<p>Знать: основные понятия, положения, законы и формулы дисциплины;</p> <p>Уметь: решать конкретные задачи механики при равновесии и движении твердых тел и механических систем;</p> <p>Владеть: навыками выбора способов решения конкретных инженерных задач;</p>

¹ Указываются индикаторы достижения компетенций, закрепленные за данной дисциплиной (модулем)

<p>ОПК-6. Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии.</p>	<p>ИД-1ОПК-6 Знает принципы информационно-коммуникационных технологий и основные требования информационной безопасности. ИД-2ОПК-6 Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением современных технологий и требований информационной безопасности. ИД-3ОПК-6 Владеет навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий и с учетом требований информационной безопасности.</p>	
---	---	--

2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Статика. Основные задачи, понятия и аксиомы статики. Основные виды связей и их реакции. Момент силы. Пара сил. Приведение системы сил к центру. Основная теорема статики. Условия равновесия систем сил. Трение скольжения. Трение качения.

Тема 2. Кинематика. Основные задачи кинематики. Кинематика точки. Определение скорости и ускорения точки при различных способах задания движения. Поступательное движение твердого тела. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Угловая скорость и угловое ускорение. Плоскопараллельное движение твердого тела. Мгновенный центр скоростей (МЦС). Определение ускорений точек плоской фигуры.

Тема 3. Динамика. Законы Ньютона. Дифференциальные уравнения движения точки. Теорема о движении центра масс системы. Теорема об изменении количества движения. Моменты инерции. Теорема об изменении кинетического момента.

Тема 4. Простые виды деформаций. Внутренние силовые факторы (ВСФ), метод сечений. Растяжение и сжатие. Расчет на прочность и жесткость при растяжении и сжатии. Геометрические характеристики плоских сечений. Кручение бруса круглого сечения. Условие прочности и жесткости при кручении. Изгиб. Напряжения в бруске при поперечном изгибе. Условие прочности при изгибе. Деформации при изгибе.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном виде на кафедре СЭиТ;
- методические указания к выполнению практических представлены в электронном виде на кафедре СЭиТ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература:

1. Теоретическая механика : учеб. пособие для вузов / В. А. Диевский. - Изд. 3-е, испр. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2009. - 319, [1] с. (100 экз)
2. Теоретическая механика : сборник заданий : учеб. пособие для вузов / В. А. Диевский, И. А. Малышева. - Изд. 2-е, испр. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2009. - 190, [1] с. (96 экз)
3. Сопроотивление материалов : учебник / П. А. Степин. - Изд. 13-е, стер. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2014. - 319 с. (20 экз.)

Дополнительная литература:

4. Краткий курс теоретической механики : учебник для втузов / С. М. Тарг. - Изд. 16-е, стер. ; 14-е изд., стер. ; 13-е изд., стер. - Москва : Высш. шк., 2006, 2004, 2003. - 416 с. (91 экз).
5. Задачи по теоретической механике : учеб. пособие / И. В. Мещерский; под ред. В. А. Пальмова, Д. Р. Меркина. - 37-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 1998. - 448 с. (176 экз)

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1) *Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации*- URL: <http://pravo.gov.ru>
- 2) *Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»* - URL: <http://window.edu.ru>
- 3) *Справочно-правовая система. Консультант Плюс* - URL: <http://www.consultant.ru/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

- 1) *Операционная система Microsoft Windows Vista*
- 2) *Офисный пакет Microsoft Office 2007*
- 3) *Офисный пакет Microsoft Office 2010*
- 4) *Математический пакет PTC MathCAD V14-V15 University Department Perpetual Floating*

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МГТУ;

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1² - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности ³	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения							
	Очная				Очно-заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов
	3	4			4	5		
Лекции	20	20		40	12	14		26
Практические занятия	20	20		40	12	14		26
Самостоятельная работа	68	32		100	84	44		128
Подготовка к промежуточной аттестации ⁴		36		36		36		36
Всего часов по дисциплине	108	108		216	108	108		216
/ из них в форме практической подготовки ⁵								

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен		+				+		
Зачет/зачет оценкой	с	+				+		
Количество РГР		1	1			1	1	

² Разработчикам РП можно убирать столбцы с формами обучения, если данная форма не реализуется в МГТУ,

³ При отсутствии вида учебной деятельности, формы промежуточной аттестации и текущего контроля соответствующая строка может быть удалена

⁴ Для экзамена очной и очно-заочной формы обучения - 36 часов, для экзамена заочной формы обучения - 9 часов, для зачета заочной формы обучения - 4 часа.

⁵ Организуется при реализации учебных дисциплин (модулей) путем проведения практических занятий, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении **отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.**

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Перечень практических занятий по формам обучения⁶

№ п/п	Темы практических занятий
1	2
Очная форма	
1	Способы задания движения точки. Определение скорости и ускорения точки при различных способах задания движения.
2	Поступательное и вращательное движение твердого тела.
3	Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение скоростей и ускорений точек плоской фигуры.
4	Равновесие сходящейся системы сил.
5	Равновесие плоской системы сил
6	Равновесие пространственной системы сил.
7	Равновесие при наличии сил трения.
8	Построение эпюр внутренних силовых факторов (ВСФ).
9	Растяжение и сжатие. Расчет на прочность и жесткость
10	Геометрические характеристики сечений.
11	Кручение бруса круглого сечения. Условие прочности и жесткости
12	Изгиб. Напряжения в бруске при поперечном изгибе. Условие прочности.
Очно-заочная форма	
1	Способы задания движения точки. Определение скорости и ускорения точки при различных способах задания движения.
2	Поступательное и вращательное движение твердого тела.
3	Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение скоростей и ускорений точек плоской фигуры.
4	Равновесие сходящейся системы сил.
5	Равновесие плоской системы сил
6	Равновесие при наличии сил трения.
7	Построение эпюр внутренних силовых факторов (ВСФ).
8	Растяжение и сжатие. Расчет на прочность и жесткость
9	Кручение бруса круглого сечения. Условие прочности и жесткости
10	Изгиб. Напряжения в бруске при поперечном изгибе. Условие прочности.

⁶ Если практические занятия не предусмотрены учебным планом, таблица может быть удалена