



Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»**
Котласский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Кафедра естественнонаучных и технических дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

Директор



О.В. Шергина

«16» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Теоретическая механика

Направление подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль) Организация перевозок и управление на водном транспорте

Уровень высшего образования _____ бакалавриат _____

Форма обучения _____ заочная _____

Котлас
2023

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в ОПОП индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять естественно-научные и общетеоретические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Владение методами эвристического, оптимизационного и имитационного моделирования, статистического анализа	Знать основы математики, физики, основные научные понятия и теории, методы математического анализа и моделирования
		Уметь применять основные законы физики, основные научные понятия и теории, методы математического анализа к решению прикладных задач по статике, кинематике и динамике
	ОПК-1.2 Планирование, проведение вычислительных экспериментов и анализ их результатов	Владеть навыками в использовании основных законов физики, основных научных понятий и теорий, методов математического анализа и моделирования
		Знать основы планирования эксперимента, как применить основные законы статике, динамике и кинематике для выполнения расчетов
ОПК-5 Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-5.2 Реализация основных методов технологического проектирования транспортных объектов	Знать основы планирования эксперимента, как применить основные законы статике, динамике и кинематике для выполнения расчетов
		Уметь проводить анализ результатов вычислительных экспериментов, применять изученный теоретический материал по статике, кинематике и динамике при решении практических задач
		Владеть навыками в проведении вычислительных экспериментов и анализа их результатов
ОПК-5 Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-5.2 Реализация основных методов технологического проектирования транспортных объектов	Знать теоретический материал по математике: дифференциальное и интегральное исчисления, дифференциальные уравнения первого и высших порядков, векторную алгебру, по физике: механика, информатику: программу MathCAD в пределах рабочих программ дисциплин
		Уметь применять инструментальный CAD- системы
		Владеть основными приемами работы на компьютере

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к обязательной части учебного плана направления 23.03.01 «Технология транспортных процессов», направленность (профиль): «Организация перевозок и управление на водном транспорте» и изучается на 1 курсе по заочной форме.

«Теоретическая механика» относится к дисциплинам естественно - научного цикла (математика, физика, информатика и др).

Изучение теоретической механики требует определенного уровня математических знаний, связанных с основами аналитической геометрии, векторной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, которые излагаются в курсе дисциплины «Математика».

Изучение и успешная аттестация по данной дисциплине, наряду с другими дисциплинами, являются необходимыми для освоения общепрофессиональных и профессиональных дисциплин, относящихся к части, формируемой участниками образовательных отношений, прохождения производственных практик.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах и виды учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3з.е.,108 час.

Дисциплина может реализовываться с применением дистанционных образовательных технологий

Таблица 2

Объем дисциплины по составу

Вид учебной работы	Формы обучения			
	Очная		Заочная	
	Всего часов	из них в семестре	Всего часов	курс
Общая трудоемкость дисциплины			108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем, всего			12	12
В том числе:				
Лекции			8	8
Практическая подготовка, всего			4	4
в том числе				
Практические занятия			4	4
Лабораторные работы			-	-
Самостоятельная работа, всего			87	87
В том числе:				
Курсовая работа/проект			-	-
Расчетно-графическая работа			-	-
Другие виды самостоятельной работы			87	87
Промежуточная аттестация: экзамен			9	9

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Лекции. Содержание разделов (тем) дисциплины

Таблица 3

Содержание разделов (тем) дисциплины

№ п./п.	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины	Трудоемкость в часах по формам обучения	
			Очная	Заочная
Часть 1. «Кинематика»				
1.	Введение в кинематику	Предмет и задачи кинематики. Общие понятия и определения.		1
2.	Кинематика точки	Уравнение движения и траектория точки. Способы задания движения точки. Определение скорости и ускорения точки. Равномерное и равнопеременное движение точки.		1
3.	Кинематика твердого	Поступательное движение твердого тела. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Плоское движение. Сферическое		

	тела	движение. Движение свободного твердого тела. Определение скоростей и ускорений точек твердого тела.		-
4.	Сложное движение точки	Абсолютное, относительное и переносное движение точки. Определение скорости и ускорения точки в сложном движении.		1
5.	Сложное движение твердого тела	Сложение поступательных движений твердого тела. Сложение вращений вокруг пересекающихся осей. Пара вращений. Сложение вращений твердого тела вокруг параллельных осей.		-
Часть 2. Статика				
6.	Введение в статику	Предмет и задачи статики. Общие понятия и определения. Аксиомы статики. Связи. Реакции связей. Типы связей.		1
7.	Система сходящихся сил	Равнодействующая сходящейся системы сил. Силовой многоугольник. Аналитические и геометрические условия равновесия сходящейся системы сил.		1
8.	Теория моментов сил	Момент силы относительно точки. Момент силы относительно оси. Пара сил. Момент пары сил.		-
9.	Приведение системы сил к простейшему виду	Лемма Пуансо. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Пуансо.		-
10.	Условия равновесия системы сил	Условия равновесия произвольной плоской системы сил. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил.		1
11.	Равновесие твердого тела при наличии трения	Трение скольжения. Условия равновесия твердого тела при наличии трения скольжения. Трение качения. Условия равновесия твердого тела при наличии трения качения.		-
12.	Центр тяжести твердого тела	Система параллельных сил. Центр системы параллельных сил и определение его координат. Центр тяжести твердого тела. Способы определения положения центра тяжести твердого		-

		тела.		
Часть 3. «Динамика»				
13.	Введение в динамику	Предмет и задачи динамики. Общие понятия и определения.		-
14.	Динамика материальной точки	Законы динамики. Первая и вторая задачи динамики. Дифференциальное уравнение движения материальной точки. Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки в случаях: прямолинейного движения, движения в поле силы тяжести, колебаний.		1
15.	Динамика относительного движения материальной точки	Сила инерции. Векторное уравнение динамики относительного движения материальной точки. Принцип относительности классической механики. Влияние вращения Земли на движение и равновесие материальных тел на ее поверхности. Сила тяжести.		1
16.	Работа силы. Мощность	Элементарная работа силы. Работа силы на конечном перемещении материальной точки. Работа силы тяжести, силы упругости и силы, вращающей тело вокруг неподвижной оси. Мощность. Силовые поля. Потенциальная энергия.		-
17.	Динамика механической системы. Общие теоремы динамики	Кинетическая энергия материальной точки и механической системы. Теорема Кенига. Кинетическая энергия твердого тела. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы. Следствие. Количество движения материальной точки и механической системы. Импульс силы. Теорема об изменении главного вектора количеств движения механической системы. Следствия. Теорема о движении центра масс механической системы. След-		-

		ствия. Момент количеств движения материальной точки и механической системы. Теорема об изменении главного момента количеств движения механической системы относительно неподвижного центра. Следствия. Центральная сила.		
--	--	--	--	--

4.2. Практическая подготовка

4.2.1. Практические/семинарские занятия

Таблица 4

Практические/семинарские занятия

№ п./п.	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование и содержание семинарских/практических занятий	Трудоемкость в часах по формам обучения	
			Очная	Заочная
Часть 1. Кинематика				
1.	Кинематика точки	Способы задания движения точки. Определение скорости и ускорения точки		-
2.	Кинематика твердого тела	Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси		1
3.	Кинематика твердого тела	Плоское движение твердого тела		-
4.	Сложное движение точки	Сложное движение точки		1
Часть 2. Статика				
5.	Система сходящихся сил	Равновесие твердого тела под действием сходящейся системы сил		-
6.	Условия равновесия системы сил	Равновесие твердого тела под действием произвольной плоской системы сил		1
7.	Условия равновесия системы сил	Равновесие твердого тела под действием произвольной пространственной системы сил		-
8.	Равновесие твердого тела при наличии трения	Равновесие твердого тела при наличии трения		-
9.	Центр тяжести	Определение положения центра тяжести		-

	твёрдого тела	твёрдого тела		
Часть 3. Динамика				
10.	Динамика материальной точки	Первая и вторая задача динамики. Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки		1
11.	Работа силы. Мощность	Работа силы. Мощность		-
12.	Динамика механической системы. Общие теоремы динамики	Теорема об изменении кинетической механической системы		-
13.	Динамика механической системы. Общие теоремы динамики	Теорема об изменении главного вектора количеств движения механической системы		-
14.	Динамика механической системы. Общие теоремы динамики	Теорема о движении центра масс механической системы		-
15.	Динамика механической системы. Общие теоремы динамики	Теорема об изменении главного момента количеств движения механической системы		-

5. Самостоятельная работа

Таблица 5

Самостоятельная работа

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Наименование работы и содержание
1.	Подготовка к практическим занятиям	В соответствии с изучаемой темой

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Приведен в обязательном приложении к рабочей программе.

7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методической литературы для самостоятельной работы обучающихся, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики. – М.: Высшая школа, 2002, 416с.
2. Поляхов Н.Н. Теоретическая механика. Учебное пособие. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1985. – 536 с.

б) дополнительная литература

1. Задачи по теоретической механике. Мещерский И. Уч. пос. СПб. «Лань» 2001
2. Решебник Теоретическая механика. Кирсанова М. – "Физматлит". 2002.
3. Аркуша А.И. Руководство к решению задач по теоретической механике. – М.: 2002. - 336 с.
4. Теория механизмов и машин. Марченко К.Л. Ростов-на-Дону Феникс, 2003
5. Кульгина Л.М. Теоретическая механика. Механика сплошных сред [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.М. Кульгина. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 193 с. — 2227-8397. — Режим доступа: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457759>
6. Козырев, А.В. Механика : учебное пособие / А.В. Козырев ; Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Эль Контент, 2012. – 136 с. : ил.,табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208680>
7. Теоретическая механика : курс лекций / авт.-сост. Л.М. Кульгина, А.Р. Закинян, Ю.Л. Смерек ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015. – 118 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457756>

8. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем(при наличии)

Таблица 6

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование профессиональной базы данных / информационной справочной системы	Ссылка на информационный ресурс
1	Учебники и задачки по теоретической механике	https://teormex.net/knigi.html

9. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Таблица 7

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, распространяется свободно)
1	Система дистанционного обучения «Фарватер» на базе платформы Moodle	GNU GPL

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 8

Описание материально-технической базы

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Архангельская обл., г. Котлас, ул. Спортивная, д. 18 Кабинет № 307-а «Механика. Техническая механика»	Доступ в Интернет. Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска); переносной проектор Viewsonic PJD5232, переносной ноутбук Dell Latitude 110L; переносной экран, учебно-наглядные пособия	Windows XP Professional (MSDN AA Developer Electronic Fulfillment (Договор №09/2011 от 13.12.2011)); MS Office 2007: Word, Excel, PowerPoint (Лицензия (гос. Контракт № 48-158/2007 от 11.10.2007)); Yandex Браузер (распространяется свободно, лицензия BSD License, правообладатель ООО «ЯНДЕКС»); Adobe Acrobat Reader (распространяется свободно, лицензия ADOBE PCSLA, правообладатель Adobe Systems Inc.).

Составитель: к.п.н. Мясникова С.В.

Зав. кафедрой: к.т.н. О.В.Шергина

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры естественнонаучных и технических дисциплин и утверждена на 2023/2024 учебный год

Протокол № 9 от 16 июня 2023 г.

Зав. кафедрой:  / Шергина О.В./