



Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»

Воронежский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Кафедра математики, информационных систем и технологий

УТВЕРЖДАЮ
И. о. директора филиала

(подпись)

Глинкина Е.Ф.
«28» января 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «*Теоретическая механика*»

Направление подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль) Организация перевозок и управление на транспорте

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная, заочная

Воронеж
2025

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 естественнонаучные и общеинженерные 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 Владеть навыками в использовании основных законов физики, основных научных понятий и теорий, методов математического анализа и моделирования
	ОПК-1.2 Планирование, проведение вычислительных экспериментов и анализ их результатов	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 - 5.1 Анализ преимуществ и недостатков существующих технологических решений и процессов для конкретного транспортного предприятия	Знать основные законы статике, динамике и кинематике анализа преимуществ и недостатков существующих технологических решений Уметь проводить анализ преимуществ и недостатков существующих технологических решений и процессов для конкретного транспортного предприятия Владеть навыками в принятии обоснованных технических решений
	ОПК-5.2 Реализация основных методов	Знать теоретический материал по математике: дифференциальное и

	технологического проектирования транспортных объектов	интегральное исчисления, дифференциальные уравнения первого и высших порядков, векторную алгебру, по физике: механика, информатику: программу MathCAD в пределах рабочих программ дисциплин Уметь применять инструментарий 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 транспорте» и изучается на 1 курсе во 2 семестре по очной форме обучения и на 2 курсе в 3 семестре по заочной форме.

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 дисциплины «Теоретическая механика» в качестве предшествующей необходимо для успешного изучения следующих дисциплин: «Соппротивление материалов. Прикладная механика», «Транспортная энергетика».

3. Объем дисциплины в зачетных единицах и виды учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з. 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 2	Всего часов	курс 2
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем, всего	51	51	12	12
В том числе:				
Лекции	34	34	8	8
Практическая подготовка, всего в том числе	17	17	4	4
Практические занятия	17	17	4	4
Лабораторные работы	-	-	-	-
Самостоятельная работа, всего	21	21	87	87
В том числе:				
Контрольная работа	4	4	-	-
Курсовая работа/проект	-	-	-	-

Расчетно-графическая работа	9	9	-	-
Другие виды самостоятельной работы	8	8	87	87
Промежуточная аттестация: экзамен	36	36	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	1
2.	Кинематика точки	Уравнение движения и траектория точки. Способы задания движения точки. Определение скорости и ускорения точки. Равномерное и равнопеременное движение точки.	2	1
3.	Кинематика твердого тела	Поступательное движение твердого тела. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Плоское движение. Сферическое движение. Движение свободного твердого тела. Определение скоростей и ускорений точек твердого тела.	2	-
4.	Сложное движение точки	Абсолютное, относительное и переносное движение точки. Определение скорости и ускорения точки в сложном движении.	3	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.	4	-
Часть 2. «Статика»				
6.	Введение в статику	Предмет и задачи статики. Общие понятия и определения. Аксиомы статики. Связи. Реакции связей. Типы связей.	1	1
7.	Система сходящихся сил	Равнодействующая сходящейся системы сил. Силовой многоугольник. Аналитические и геометрические условия равновесия сходящейся системы сил.	2	1
8.	Теория моментов сил	Момент силы относительно точки. Момент силы относительно оси. Пара сил. Момент пары сил.	2	-
9.	Приведение системы сил к простейшему виду	Лемма Пуансо. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Пуансо.	1	-
10.	Условия равновесия си-	Условия равновесия произвольной плоской системы сил. Условия равновесия	1	1

	стемы сил	произвольной пространственной системы сил.		
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.	3	-
12.	Центр тяжести твердотела	Система параллельных сил. Центр системы параллельных сил и определение его координат. Центр тяжести твердого тела. Способы определения положения центра тяжести твердого тела.	2	
Часть 3. «Динамика»				
13.	Введение в динамику	Предмет и задачи динамики. Общие понятия и определения.	1	-
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.	2	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.	2	-
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.	2	1
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. Следствия. Момент количеств движения материальной точки и механической системы. Теорема об изменении главного момента количеств движения механической системы относительно неподвижного центра. Следствия. Центральная сила.	3	

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	1	-
2.	Кинематика твердого тела	Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси	2	1
3.	Кинематика твердого тела	Плоское движение твердого тела	2	-
4.	Сложное движение точки	Сложное движение точки	1	1
Часть 2. Статика				
5.	Система сходящихся сил	Равновесие твердого тела под действием сходящейся системы сил	1	-
6.	Условия равновесия системы сил	Равновесие твердого тела под действием произвольной плоской системы сил	1	1
7.	Условия равновесия системы сил	Равновесие твердого тела под действием произвольной пространственной системы сил	1	-
8.	Равновесие твердого тела при наличии трения	Равновесие твердого тела при наличии трения	1	-
9.	Центр тяжести твердого тела	Определение положения центра тяжести твердого тела	1	-
Часть 3. Динамика				
10.	Динамика материальной точки	Первая и вторая задача динамики. Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки	1	1
11.	Работа силы. Мощность	Работа силы. Мощность	1	-
12.	Динамика механической системы. Общие теоремы динамики	Теорема об изменении кинетической механической системы	1	-
13.	Динамика механической системы. Общие теоремы динамики	Теорема об изменении главного вектора количеств движения механической системы	1	-
14.	Динамика механической системы. Общие теоремы динамики	Теорема о движении центра масс механической системы	1	-
15.	Динамика механической системы. Общие теоремы динамики	Теорема об изменении главного момента количеств движения механической системы	1	-

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
2.	Самостоятельное изучение онлайн-курса	Онлайн-курс «Теоретическая механика»
3	Расчетно-графическая работа	Расчетно-графическая работа по теме « Кинематика»: Сложное движение точки
4	Подготовка к контрольной работе	По теме « Статика» Статически неопределимая система тел

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

Таблица 6

Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методической литературы

Название	Автор	Вид издания (учебник, учебное пособие)	Место издания, издательство, год издания, кол-во страниц
Основная литература			
Теоретическая механика. Курс лекций	Е. А. Журавлев	учебное пособие для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 140 с. —Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/539516
Теоретическая механика. Краткий курс	В. Д. Бертяев, Л. А. Булатов, А. Г. Митяев, В. Б. Борисевич	учебник для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 168 с. —Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/541828
Дополнительная литература			
Теоретическая механика	В. Г. Вильке	учебник и практикум для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 311 с. —Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536768
Учебно-методическая литература для самостоятельной работы			
Теоретическая механика.	М. Н. Кирсанов	учебное пособие	Москва : ИНФРА-М, 2021. - 430 с. - Текст : электронный. - URL:

Сборник задач			https://znanium.com/catalog/product/1210072
Методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Теоретическая механика»	И.А. Матыцина, С.Н. Черняева	Методические указания	Воронеж: Воронежский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова», 2025

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

Таблица 7

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
2	Теоретическая механика	https://isopromat.ru/teormeh
3	Механика и физика материалов	https://mpm.spbstu.ru/

9. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Таблица 8

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, распространяется свободно)
1	Операционная система Microsoft Windows 7 x64	Сублицензионный договор № ЮС-2018-00146 от 05.02.2018г., ООО «Южная Софтверная Компания»
2	Операционная система Microsoft Windows 10 x64	Сублицензионный договор № ЮС-2019-0146 от 05.02.2019 ООО «Южная Софтверная Компания»
3	Офисный пакет программ Microsoft Office 2007 x64	Государственный контракт №080207 от 08.02.2007г., ООО Фирма «РИАН»
4	Пакет моделирования Logisim	Распространяется свободно, лицензия GNU GPL v2, правообладатель CollabNet
5	Система дистанционного обучения на базе платформы Moodle	GNU GPL

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

Таблица 9

Описание материально-технической базы

№	Наименование специальных	Оснащенность специальных помещений и
---	--------------------------	--------------------------------------

п/п	помещений и помещений для самостоятельной работы	помещений для самостоятельной работы
1	<p>Специализированная многофункциональная аудитория 29:</p> <ul style="list-style-type: none"> - учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа; - учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций; - учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Столы - 9 шт. 2. Столы компьютерные – 1 шт. 3. Стулья - 28 шт. 4. Шкаф со стеклом – 1 шт. 5. Доска аудиторная 1 6. Проекционный экран – 1 шт. 7. Проектор BenQ - 1 шт. 8. Колонки DEXP R140 - 1 компл. 9. Персональный компьютер (монитор, системный блок, клавиатура, мышь) - 11 шт. 10. Рециркулятор бактерицидный – 1 шт. 11. Видеокамера – 1 шт. 12. Сплит система LG - 1 шт. 13. Источники бесперебойного питания – 8 шт. 14. Весы с разновесом – 1 шт. 15. Набор гирь – 1 шт. 16. Амперметр – 2 шт. 17. Вольтметр -2 шт. 18. Источник питания – 4 шт. 19. Гальванометр демонстрационный – 1 шт. 20. Штативы – 4 шт. 21. Практикум по оптике – 4 шт. 22. Компьютерный практикум по механике, оптике и электричеству – 1 шт. 23. Набор лабораторный «Оптические явления» - 2 шт. 24. Комплект для практикума по оптике – 1 шт. 25. Набор лабораторный «Механические явления» - 1 шт. 26. Миллиамперметр – 2 шт. 27. Генератор сигналов демонстрационный – 1 шт. 28. Мультиметр электро-механический – 1 шт. 29. Мультиметр цифровой – 1 шт. 30. Паяльник – 2 шт. 31. Комплект для практикума по молекулярной физике – 1 шт. 32. Комплект для практикума по механике – 2 шт. 33. Комплект для практикума по электричеству – 3 шт. 34. Набор калориметрических тел – 1 шт. 35. Комплект «Механика» - 2 шт. 36. Скамья оптическая – 1 шт. 37. Штатив для практикума по механике – 2 шт. 38. Наборы плакатов по теоретической и прикладной механике – 20 шт. 39. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения
Помещения для самостоятельной работы		
1	<p>аудитория 1(библиотека) Помещение для самостоятельной работы с доступом к сети</p>	<p>Доступ в Интернет. 1. Библиотечные стеллажи "Ангстрем" 2. Карточка ПРАКТИК -06 шкаф 6</p>

	«Интернет» и электронной информационно-образовательной среде организации.	секционный А5 и А 6, 553*631*1327, разделители продольный 3. Шкаф полуоткрытый со стеклом - 4 шт. 4. Кресло "Престиж" – 5 шт. 5. Стул аудиторный - 17 шт. 6. Стол для совещаний - 1 шт. 5. стол компьютерный – 5шт. 7. Кондиционер 8. Телевизор Supra - 1 General ASG 18 R/U 9. Копир SHARP AR 5625 (копир/принтер с дуплексом, без тонера, деволпера) формат А3. 10. Копировальный аппарат МІТА КМ 1620 11. Дубликатор Duplo DP 205А (с интерфейсом) 12. Персональный компьютер – 6 шт. 13. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.
--	---------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Составитель: к.ф.-м.н., доцент Черняева С. Н.

Зав. кафедрой: к.ф.-м.н., доцент Черняева С. Н.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры математики, информационных систем и технологий и утверждена на 2025/2026 учебный год.
 Протокол № 5 от 20 января 2025 г.

Зав. кафедрой  Черняева С. Н.