



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*

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

по дисциплине

Теоретическая механика

**Для студентов, обучающихся по направлению
23.03.01 – “Технология транспортных процессов”,
очной и заочной форм обучения**

г. Воронеж
2025

Методические рекомендации для самостоятельной работы по дисциплине «Теоретическая механика» / Сост. Матыцина И.А., Черняева С.Н. - Воронеж: Воронежский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова», 2025. - 24 с. – Текст : непосредственный.

Методические рекомендации для самостоятельной работы составлены в соответствии с программой дисциплины «Теоретическая механика», изучаемой в Воронежском филиале ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова. Рекомендации предназначены для организации контактной работы с обучающимися по дисциплине «Теоретическая механика», а также для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся.

Методические рекомендации утверждены на заседании кафедры математики, информационных систем и технологий Воронежского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» протокол № 5 от 20 января 2025 г.

© ВФ ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С. О. Макарова», 2025

© Матыцина И.А., Черняева С.Н., 2025

Содержание

1. Цели и задачи дисциплины.....	6
2. Методические указания по изучению дисциплины «Теоретическая механика».....	6
2.1. Методические рекомендации по подготовке к лекциям.....	6
2.2. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям.....	10
3. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Теоретическая механика»	13
3.1. Общие методические рекомендации по самостоятельной работе.....	13
3.2. Рекомендации к оформлению расчетно-графической работы	14
4. Промежуточная аттестация.....	17
5. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методической литературы для самостоятельной работы обучающихся, необходимой для освоения дисциплины.....	21

Введение

Для успешного освоения учебной дисциплины обучающимся необходимо изучить лекционный материал и рекомендуемую литературу, отработать изученный материал на практических занятиях, выполнить задания для самостоятельной работы. Практические занятия проводятся с целью закрепления лекционного материала, овладения понятийным аппаратом предмета, методами работы, изучаемыми в рамках учебной дисциплины.

Все формы практических занятий (семинары – практикумы, практические, лабораторные) направлены на практическое усвоение теоретических знаний, полученных на лекциях. Главной целью такого рода занятий является: научить студентов применению теоретических знаний на практике. С этой целью на занятиях моделируются фрагменты их будущей деятельности в виде учебных ситуационных задач, при решении которых студенты отрабатывают различные действия по применению соответствующих практических навыков.

Самостоятельная работа студента – это планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Самостоятельная работа в современном образовательном процессе рассматривается как форма организации обучения, которая способна обеспечивать самостоятельный поиск необходимой информации, творческое восприятие и осмысление учебного материала в ходе аудиторных занятий, разнообразные формы познавательной деятельности студентов на занятиях и во внеаудиторное время, развитие аналитических способностей, навыков контроля и планирования учебного времени, выработку умений и навыков рациональной организации учебного труда. Таким образом, самостоятельная работа – форма организации образовательного процесса, стимулирующая активность,

самостоятельность, познавательный интерес студентов.

Самостоятельная работа обучающихся является важным видом учебной и научной деятельности студента. Самостоятельная работа студентов играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Государственным стандартом предусматривается, как правило, не менее 50% часов из общей трудоемкости дисциплины на самостоятельную работу обучающихся (далее СРО). В связи с этим, обучение включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому СРО должна стать эффективной и целенаправленной работой студента.

Самостоятельная работа обучающихся является одной из основных форм внеаудиторной работы при реализации учебных планов и программ.

Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления ученика, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Обучающийся в процессе изучения дисциплины должен не только освоить учебную программу, но и приобрести навыки самостоятельной работы. Студенту предоставляется возможность работать во время учебы более самостоятельно, чем учащимся в средней школе. Обучающихся должен уметь планировать и выполнять свою работу.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности.

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Теоретическая механика» является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности.

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

В рамках освоения образовательной программы высшего образования выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующего типа:

- производственно-технологический.

2. Методические указания по изучению дисциплины «Теоретическая механика»

Основными формами обучения дисциплине являются:

- 1) лекции,
- 2) практические занятия,
- 3) самостоятельная работа.

2.1. Методические рекомендации по подготовке к лекциям

Лекция – логическое изложение материала в соответствии с планом лекции, который сообщается в начале каждой лекции, и имеет законченную форму, т.е. содержит пункты, позволяющие охватить весь материал, который необходимо довести до студентов.

Главной задачей лектора является организация процесса познания студентами материала изучаемой дисциплины на всех этапах ее освоения, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом.

На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению изучаемых проблем, но и стимулированию Вашей активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств. Лекции по учебной дисциплине проводятся, как правило, как проблемные в форме диалога (интерактивные).

Излагаемый материал может показаться Вам сложным, поскольку включает знания, почерпнутые преподавателем из различных отраслей психологии – общей психологии, психологии познавательных процессов, психологии личности, социальной психологии и т.д. Вот почему необходимо добросовестно и упорно работать на лекциях. Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, Вы должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращая внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Правила конспектирования:

1. Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля (4-5 см) для дополнительных записей.

2. Необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.

3. Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их.

4. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

5. Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий. Однако чрезмерное увлечение сокращениями может привести к тому, что со временем в них будет трудно разобраться.

6. В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д. Надо иметь в виду, что изучение и отработка

прослушанных лекций без промедления значительно экономит время и способствует лучшему усвоению материала.

Перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Содержание разделов учебной дисциплины «Теоретическая механика»

Тема 1. Введение в кинематику

Предмет и задачи кинематики. Общие понятия и определения.

Тема 2. Кинематика точки

Уравнение движения и траектория точки. Способы задания движения точки. Определение скорости и ускорения точки. Равномерное и равнопеременное движение точки.

Тема 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.

Тема 4. Сложное движение точки

Абсолютное, относительное и переносное движение точки. Определение скорости и ускорения точки в сложном движении.

Тема 5. Сложное движение твердого тела

Сложение поступательных движений твердого тела. Сложение вращений вокруг пересекающихся осей. Пара вращений. Сложение вращений твердого тела вокруг параллельных осей.

Тема 6. Введение в статику

Предмет и задачи статики. Общие понятия и определения. Аксиомы статики. Связи. Реакции связей. Типы связей.

Тема 7. Система сходящихся сил

Равнодействующая сходящейся системы сил. Силовой

многоугольник. Аналитические и геометрические условия равновесия сходящейся системы сил.

Тема 8. Теория моментов сил

Момент силы относительно точки. Момент силы относительно оси. Пара сил. Момент пары сил.

Тема 9. Приведение системы сил к простейшему виду

Лемма Пуансо. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Пуансо.

Тема 10. Условия равновесия системы сил

Условия равновесия произвольной плоской системы сил. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил.

Тема 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.

Тема 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.

Тема 13. Введение в динамику

Предмет и задачи динамики. Общие понятия и определения.

Тема 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.

Тема 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.

Тема 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.

Тема 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.

2.2. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Семинар – это один из наиболее сложных и в то же время плодотворных видов (форм) вузовского обучения и воспитания. В условиях высшей школы Практическая работа – вид практической работы, проводимой под руководством преподавателя, ведущего научные исследования по тематике Практической работы и в данной отрасли научного знания.

Практическая работа предназначен: для углубленного изучения той или иной дисциплины и овладения методологией применительно к особенностям изучаемой отрасли науки; для активной самостоятельной групповой работы, когда студенты могут подготовить, обдумать поставленные перед ними проблемы, проверить свою позицию, услышать и обсудить другие.

Целесообразно готовиться к практической работе занятиям за 1- 2 недели до их начала. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы, так как на лекции обычно

рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы вы должны стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

На практической работе каждый из Вас должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. При этом Вы можете обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам, использовать знание художественной литературы и искусства, факты и наблюдения современной жизни и т.д. Вокруг такого выступления могут разгореться споры, дискуссии, к участию в которых должен стремиться каждый.

При подготовке к Практической работе вам следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;

- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;

- при подготовке к практической работе следует обязательно использовать не только лекции, но учебную, методическую литературу;

- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении

при решении задач, заданных для самостоятельного решения;

- в ходе практической работы давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;

- на занятии демонстрировать понимание проведенных анализов, ситуаций, в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Если Вы пропустили занятие (независимо от причин) или не подготовились к занятию, рекомендуется не позже, чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученной на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положительную оценку в соответствующем семестре. При такой подготовке практическое занятие пройдет на необходимом методологическом уровне и принесет интеллектуальное удовлетворение всей группе.

Содержание практических работ

Тема 1. Кинематика точки

Способы задания движения точки. Определение скорости и ускорения точки

Тема 2. Кинематика твердого тела

Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси

Тема 3. Кинематика твердого тела

Плоское движение твердого тела

Тема 4. Сложное движение точки

Сложное движение точки

Тема 5. Система сходящихся сил

Равновесие твердого тела под действием сходящейся системы сил

Тема 6. Условия равновесия системы сил

Равновесие твердого тела под действием произвольной плоской системы сил

Тема 7. Условия равновесия системы сил

Равновесие твердого тела под действием произвольной пространственной системы сил

Тема 8. Равновесие твердого тела при наличии трения
Равновесие твердого тела при наличии трения
Тема 9. Центр тяжести твердого тела
Определение положения центра тяжести твердого тела
Тема 10. Динамика материальной точки
Первая и вторая задача динамики. Интегрирование
дифференциальных уравнений движения материальной точки
Тема 11. Работа силы. Мощность
Работа силы. Мощность
Тема 12. Динамика механической системы. Общие
теоремы динамики
Теорема об изменении кинетической механической
системы
Тема 13. Динамика механической системы. Общие
теоремы динамики
Теорема об изменении главного вектора количеств
движения механической системы
Тема 14. Динамика механической системы. Общие
теоремы динамики
Теорема о движении центра масс механической системы
Тема 15. Динамика механической системы. Общие
теоремы динамики
Теорема об изменении главного момента количеств
движения механической системы

3. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Теоретическая механика»

3.1. Общие методические рекомендации по самостоятельной работе

Самостоятельная работа – это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Целью самостоятельной работы студентов являются: обучение навыкам работы с научной литературой и практическими материалами, необходимыми для углубленного изучения

дисциплины, а также развитие у них устойчивых способностей к самостоятельному (без помощи преподавателя) изучению и изложению полученной информации. В связи с этим основными задачами самостоятельной работы студентов, изучающих дисциплину являются:

- во-первых, продолжение изучения учебной дисциплины в домашних условиях по программе, предложенной преподавателем;

- во-вторых, привитие студентам интереса к психологической литературе;

- в-третьих, развитие познавательных способностей.

Изучение и изложение информации, полученной в результате изучения научной литературы и практических материалов, предполагают развитие у студентов как владения навыками устной речи, так и способностей к четкому письменному изложению материала.

Основными формами самостоятельной работы студентов являются:

- подготовку к аудиторным занятиям, изучение материала по учебникам (в т.ч. по конспекту лекций);

- оформление отчетов по практическим работам (подготовка к практическим занятиям).

Основной формой контроля за самостоятельной работой студентов являются практические занятия, промежуточная аттестация.

3.2. Рекомендации к оформлению расчетно-графической работы

1. Минимальное количество страниц — 10. При этом максимум не обозначен: вы можете писать столько, сколько необходимо для полноценного раскрытия темы.

2. Нумерация страниц обязательна. Убедитесь, что она сквозная и соответствует количеству страниц.

3. Четкое соблюдение структуры и наличие грамотно оформленного титульного листа.

4. Для написания используются листы формата А4.

5. Для страниц создается специальная рамка: сверху, снизу и справа отступ 5 мм, слева — 20 мм.
6. Каждый раздел нумеруется с помощью арабских цифр.
7. В РГР обязательна нумерация формул.
8. Если нет возможности напечатать работу, то можно написать ее от руки. Главное, придерживаться правила касательно размеров букв: 2,5 мм. Это правило прописано в ГОСТе 2.304-81. Также можно руководствоваться ГОСТом 2.004-88.
9. От рамки до текста также должны быть соблюдены отступы: справа и слева — 3 мм, сверху и снизу — 10 мм.
10. Не нужно забывать про абзацные отступы.
11. Нужно учитывать интервалы между названием раздела и текстом (3-4 интервала), текстом и идущим за ним названием раздела (3-5 интервалов).
12. Если нужно отделить заголовок от следующего за ним подзаголовка, то для этого используйте 2 интервала.
13. Размер и тип шрифта — Times New Roman 14 кегль.
14. В работе не нумеруются титульник, задание и оглавление, но учитываются.
15. Способ оформления источников в списке используемых источников — алфавитный.
16. Писать текст нужно не от 1-го, а от 3-го лица.
17. Если делаются сокращения, то они должны быть оформлены по правилам в пояснительной записке, которая брошюруется.

Показатели и шкала оценивания выполнения расчетно-графической работы

Оценка	Показатели
5	- Содержание ответа в целом соответствует теме задания. - - Продемонстрировано знание фактического материала, отсутствуют фактические ошибки. - Продемонстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Продемонстрировано умение аргументировано излагать собственную точку зрения. Видно уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождается

	адекватными иллюстрациями (примерами) из практики. - Ответ четко структурирован и выстроен в заданной логике. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы - аргументация - выводы. Объем ответа укладывается в заданные рамки при сохранении смысла. - Высокая степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала: стилистические обороты, манера изложения, словарный запас. Отсутствуют стилистические и орфографические ошибки в тексте. Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений.
4	- Содержание ответа в целом соответствует теме задания. Продemonстрировано знание фактического материала, встречаются несущественные фактические ошибки. - Продemonстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Продemonстрировано умение аргументированно излагать собственную точку зрения. Изложение отчасти сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики. - Ответ в достаточной степени структурирован и выстроен в заданной логике без нарушений общего смысла. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы - аргументация - выводы. Объем ответа незначительно превышает заданные рамки при сохранении смысла. - Достаточная степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала. Встречаются мелкие и не искажающие смысла ошибки в стилистике, стилистические штампы. Есть 1-2 орфографические ошибки. Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений.
3	- Содержание ответа в целом соответствует теме задания. Продemonстрировано удовлетворительное знание фактического материала, есть фактические ошибки (25-30%). - Продemonстрировано достаточное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, есть ошибки в употреблении и трактовке терминов, расшифровке аббревиатур. Ошибки в использовании категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Нет собственной точки зрения либо она слабо аргументирована. Примеры, приведенные в ответе в качестве практических иллюстраций, в малой степени соответствуют изложенным теоретическим аспектам. - Ответ плохо структурирован, нарушена заданная логика. Части ответа разорваны логически, нет связей между ними. Ошибки в представлении логической структуры проблемы (задания): постановка проблемы - аргументация - выводы. Объем ответа в существенной степени (на 25-30%) отклоняется от заданных рамок.

	- Текст ответа примерно наполовину представляет собой стандартные обороты и фразы из учебника/лекций. Обилие ошибок в стилистике, много стилистических штампов. Есть 3-5 орфографических ошибок. Работа выполнена не очень аккуратно, встречаются помарки и исправления.
2	- Содержание ответа не соответствует теме задания или соответствует ему в очень малой степени. Продемонстрировано крайне низкое (отрывочное) знание фактического материала, много фактических ошибок - практически все факты (данные) либо искажены, либо неверны. - Продемонстрировано крайне слабое владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (неуместность употребления, неверные аббревиатуры, искаженное толкование и т.д.), присутствуют многочисленные ошибки в употреблении терминов. Показаны неверные ассоциативные взаимосвязи категорий и терминов дисциплины. Отсутствует аргументация изложенной точки зрения, нет собственной позиции. Отсутствуют примеры из практики либо они неадекватны. - Ответ представляет собой сплошной текст без структурирования, нарушена заданная логика. Части ответа не взаимосвязаны логически. Нарушена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы - аргументация - выводы. Объем ответа более чем в 2 раза меньше или превышает заданный. - Текст ответа представляет полную кальку текста учебника/лекций. Стилистические ошибки приводят к существенному искажению смысла. Большое число орфографических ошибок в тексте (более 10 на страницу). Работа выполнена неаккуратно, с обилием помарок и исправлений.

4. Промежуточная аттестация

Итоговой оценкой по дисциплине является результат промежуточной аттестации, выставленный с учетом результатов текущего контроля.

Примерные вопросы для промежуточной аттестации - экзамен
Раздел: Кинематика.

1. Предмет кинематики. Задачи кинематики. Основные понятия.
2. Способы задания движения точки (векторный, координатный, естественный).
3. Скорость точки при векторном способе задания движения.
4. Скорость точки при координатном способе задания движения.
5. Скорость точки при естественном способе задания движения.
6. Ускорение точки при векторном способе задания движения.

7. Ускорение точки при координатном способе задания движения.
8. Ускорение точки при естественном способе задания движения.
9. Равномерное и равнопеременное движение точки.
10. Поступательное движение твердого тела. Закон движения. Теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек твердого тела при поступательном движении.
11. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Закон движения. Угловая скорость и угловое ускорение.
12. Равномерное и равнопеременное вращение твердого тела вокруг неподвижной оси.
13. Скорость точки твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси.
14. Ускорение точки твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси.
15. Плоское движение твердого тела. Закон движения.
16. Теорема о скоростях точек твердого тела при плоском движении. Следствия.
17. Теорема об ускорениях точек твердого тела при плоском движении.

Раздел: Статика

1. Основные понятия и определения статики.
2. Основные аксиомы статики.
3. Геометрическое условие равновесия сходящейся системы сил.
4. Аналитические условия равновесия сходящейся системы сил.
5. Момент силы относительно точки.
6. Момент силы относительно точки как векторное произведение.
7. Момент силы относительно оси.
8. Связь между моментом силы относительно точки оси и моментом силы относительно этой оси.
9. Пара сил. Момент пары сил, его вычисление.
10. Лемма о параллельном переносе силы (лемма Пуансо).
11. Основная теорема статики (теорема Пуансо).
12. Главный вектор системы сил. Аналитические зависимости

для его определения.

13. Главный момент системы сил. Аналитические зависимости для его определения.

14. Главный вектор и главный момент системы при разных центрах приведения.

15. Пространственная система сил. Аналитические условия равновесия для пространственной системы сил.

16. Плоская система сил. Различные варианты условий равновесия плоской системы сил.

17. Трение скольжения. Угол и конус трения.

Раздел: Динамика

1. Динамика. Основные понятия и определения.

2. Законы динамики (законы Галилея - Ньютона).

3. Дифференциальное уравнение движения материальной точки.

4. Первая (прямая) и вторая (обратная) задачи динамики материальной точки. Общие пути решения этих задач.

5. Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки. Постоянные интегрирования. Начальные условия движения точки.

6. Интегрирование дифференциального уравнения движения материальной точки в

случае прямолинейного движения. Частные случаи.

7. Движение материальной точки под действием силы тяжести.

8. Свободные колебания груза, подвешенного на пружине.

9. Влияние вращения Земли на условия покоя материальных тел на ее поверхности. Сила тяжести.

10. Динамика механической системы. Основные понятия определения. Геометрия масс механической системы. Центр масс.

11. Осевой момент инерции материальной точки, системы материальных точек и твердого тела относительно оси.

12. Формулы для определения осевых моментов инерции однородного стержня, диска и кольца.

13. Теорема о моментах инерции твердого тела относительно параллельных осей (теорема Гюйгенса - Штейнера).

14. Центробежные моменты инерции материальной точки, системы материальных точек, твердого тела.

15. Главные оси инерции твердого тела. Главные моменты инерции твердого тела.

16. Внешние и внутренние силы. Свойства внутренних сил.

Критерии оценивания:

- полнота и правильность ответа;
- степень осознанности, понимания изученного

Показатели и шкала оценивания

Критерии оценивания	Показатели и шкала оценивания			
	5	4	3	2
текущая аттестация	выполнение требований по текущей аттестации в полном объеме		выполнение требований по текущей аттестации в неполном объеме	невыполнение требований по текущей аттестации
полнота и правильность ответа	обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий	обучающийся достаточно полно излагает материал, однако допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого	обучающийся демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил	обучающийся демонстрирует незнание большей части соответствующего вопроса
степень осознанности, понимания изученного	демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на	присутствуют 1-2 недочета в обосновании своих суждений, количество приводимых примеров ограничено	не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры	допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл

	практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные			
языковое оформление ответа	излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка	излагает материал последовательно, с 2-3 ошибками в языковом оформлении	излагает материал непоследовательно и допускает много ошибок в языковом оформлении излагаемого	беспорядочно и неуверенно излагает материал

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

Основная литература

1. Журавлев Е.А. Теоретическая механика. Курс лекций : учебное пособие для вузов / Е. А. Журавлев // Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 140 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539516>
2. Бертяев В.Д. Теоретическая механика. Краткий курс : учебник для вузов / В. Д. Бертяев, Л. А. Булатов, А. Г. Митяев, В. Б. Борисевич // Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 168 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541828>

Дополнительная литература

1. Вильке В.Г. Теоретическая механика : учебник и практикум для вузов / В. Г. Вильке // Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 311 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536768>

Учебно-методическая литература для самостоятельной

работы

1. Кирсано М.Н. Теоретическая механика. Сборник задач : учебное пособие / М. Н. Кирсанов // Москва : ИНФРА-М, 2021. - 430 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1210072>



Издается в авторской редакции
Подписано в печать 20.01.2025. Формат 60х90 ¹/₁₆
Бумага кн.-журн. П.л. 1,5 Гарнитура Таймс.
Тираж 15 экз.

Воронежский филиал Федерального государственного образовательного
учреждения высшего образования
«Государственный университет морского и речного флота имени
адмирала С.О. Макарова»
Типография Воронежского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени
адмирала С.О. Макарова», Воронеж, Ленинский проспект, 174л.

Отпечатано с оригинал-макета заказчика. Ответственность за содержание
представленного оригинал-макета типография не несет.
Требования и пожелания направлять авторам данного издания.