ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ» (МГТУ ГА)

РОСТОВСКИЙ ФИЛИАЛ МГТУ ГА

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00F6B0116E8D11E5AD8CF91B04082841D3
Владелец: Бобушев Сергей Алексеевич
Действителен: с 19.05.2026 до 12.08.2027

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по НиМР
_____ И.А. Сизько
«26» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине	**Б1.ОД.15 Механика**
	(*шифр и название дисциплины*)
Направление подготовки	23.03.01 Технология транспортных процессов
Квалификация (степень)	Бакалавр
Профиль подготовки	Организация перевозок и управление на воздушном транспорте
Кафедра	Воздушных судов и авиационных двигателей
Курс обучения	1,2
Форма обучения	заочная

Ростов-на-Дону, 2023 г.

1. Цель дисциплины:	Формирование у обучающихся способности применять основные положения статики, кинематики, динамики и сопротивления материалов при построении расчётных схем, выполнении несложных инженерных расчётов и анализе технических объектов транспортной системы в рамках ОПК-1.1 и ОПК-5.1.
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	Б1.ОД.15 — обязательная часть. ЗФО: 1–2 курсы, 2–3 семестры. Предшествующие дисциплины: высшая математика, физика, начертательная геометрия и инженерная графика. Последующие дисциплины: техника транспорта, обслуживание и ремонт; транспортная энергетика; дисциплины, связанные с техническими системами транспорта. Форма промежуточной аттестации — экзамен. Курсовая работа не предусмотрена.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы – компетенциями

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции), формируемые в рамках дисциплины	**Индикаторы достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**	**Оценочные средства**	
			текущего контроля[1]	**промежуточной аттестации**

ОПК-5. Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Применяет естественнонаучные и инженерные знания к профессиональным задачам	Знать: основы естественных наук и инженерные знания, применяемые в механике (кинематика, статика, динамика, сопротивление материалов). Уметь: применять естественнонаучные и инженерные знания к профессиональным задачам, строить расчётные схемы. Владеть: методами применения естественнонаучных и инженерных знаний при расчёте механических систем.	Лабораторные работы ЛР01–ЛР04; расчётные задания со схемой РС01–РС07.	Тесты Э1.01–Э1.10; расчётные задания со схемой ЭР1–ЭР5 (один вариант).

	ОПК-5.1. Анализирует технические средства и технологии для профессиональной задачи	Знать: технические средства и технологии в транспорте, их механические характеристики и параметры. Уметь: анализировать технические средства и технологии для профессиональной задачи, выполнять расчёты их элементов. Владеть: методами анализа технических средств и технологий.	Расчётные задания со схемой РС01–РС07; лабораторные работы ЛР01–ЛР04.	Тесты Э2.01–Э2.10; расчётные задания со схемой ЭР1–ЭР5 (один вариант).

4. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 для заочной формы обучения

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс (семестр)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах)				Формы текущего контроля
			Л	Пр	Лаб	СРС	
1	Основные понятия механики. Система сил и связи	1–2 (2–3)	1	1	0	12	РС01
2	Статика. Моменты сил и условия равновесия	1–2 (2–3)	1	1	2	12	ЛР01; РС02
3	Трение, распределённые нагрузки и центр тяжести	2 (3)	0	1	0	12	РС03
4	Кинематика материальной точки	1–2 (2–3)	1	1	0	13	РС04
5	Кинематика твёрдого тела	2 (3)	0	1	0	13	ЛР02
6	Динамика материальной точки	1–2 (2–3)	1	1	0	13	РС05
7	Динамика системы и твёрдого тела. Работа и энергия	2 (3)	0	1	0	13	ЛР03
8	Основы сопротивления материалов. Растяжение, сжатие и срез	2 (3)	0	1	0	13	РС06
9	Кручение и изгиб. Расчёты прочности и жёсткости	2 (3)	0	0	2	14	ЛР04
10	Устойчивость и применение механики в транспортных технических системах	1–2 (2–3)	0	0	0	13	РС07
	ИТОГО		4	8	4	128	Экзамен

Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых в них универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций

для заочной формы обучения

№ п/п	Разделы дисциплины, темы, (наименования)	Количество часов	Компетенции (знания, умения, навыки)		Σ *общее количество компетенций*
			ОПК-1	ОПК-5	
1	Основные понятия механики. Система сил и связи	14	+	+	2
2	Статика. Моменты сил и условия равновесия	16	+	+	2
3	Трение, распределённые нагрузки и центр тяжести	13	+	+	2
4	Кинематика материальной точки	15	+	+	2
5	Кинематика твёрдого тела	14	+	+	2
6	Динамика материальной точки	15	+	+	2
7	Динамика системы и твёрдого тела. Работа и энергия	14	+	+	2
8	Основы сопротивления материалов. Растяжение, сжатие и срез	14	+	+	2
9	Кручение и изгиб. Расчёты прочности и жёсткости	16	+	+	2
10	Устойчивость и применение механики в транспортных технических системах	13	+	+	2
	ИТОГО	144			

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание дисциплины по темам

Наименование темы	Содержание	Формы проведения занятий
Тема 1. Основные понятия механики. Система сил и связи	Предмет и задачи механики. Механическая модель тела. Материальная точка и абсолютно твёрдое тело. Сила как вектор. Система сил, равнодействующая. Связи и реакции связей. Проекции силы на оси. Построение расчётных схем и свободных тел. Единицы измерения и правила проверки размерности.	Лекции, практические занятия, лабораторные работы (по темам, предусмотренным учебным планом); самостоятельная работа.
Тема 2. Статика. Моменты сил и условия равновесия	Момент силы относительно точки и оси. Пара сил. Приведение системы сил. Условия равновесия плоской и пространственной систем сил. Расчёт реакций опор. Составление и анализ схем нагружения простейших элементов транспортных технических систем.	Лекции, практические занятия, лабораторные работы (по темам, предусмотренным учебным планом); самостоятельная работа.
Тема 3. Трение, распределённые нагрузки и центр тяжести	Сухое трение покоя и скольжения. Коэффициент трения. Распределённые нагрузки и их равнодействующие. Центр тяжести и центр масс. Определение положения центра тяжести составных тел. Устойчивость положения и практический смысл распределения масс.	Лекции, практические занятия, лабораторные работы (по темам, предусмотренным учебным планом); самостоятельная работа.
Тема 4. Кинематика материальной точки	Способы задания движения точки. Траектория, путь, перемещение. Скорость и ускорение. Прямолинейное и криволинейное движение. Нормальное и касательное ускорения. Графическое представление движения и анализ кинематических зависимостей.	Лекции, практические занятия, лабораторные работы (по темам, предусмотренным учебным планом); самостоятельная работа.
Тема 5. Кинематика твёрдого тела	Поступательное и вращательное движение твёрдого тела. Угловая скорость и угловое ускорение. Скорости и ускорения точек вращающегося тела. Плоскопараллельное движение. Мгновенный центр скоростей. Кинематические схемы механизмов.	Лекции, практические занятия, лабораторные работы (по темам, предусмотренным учебным планом); самостоятельная работа.

Наименование темы	Содержание	Формы проведения занятий
Тема 6. Динамика материальной точки	Законы Ньютона. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Силы тяжести, упругости и сопротивления. Движение по прямой и по криволинейной траектории. Постановка и проверка простых динамических расчётов.	Лекции, практические занятия, лабораторные работы (по темам, предусмотренным учебным планом); самостоятельная работа.
Тема 7. Динамика системы и твёрдого тела. Работа и энергия	Количество движения и импульс силы. Момент количества движения. Работа силы, мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Применение энергетического метода при оценке движения механических систем.	Лекции, практические занятия, лабораторные работы (по темам, предусмотренным учебным планом); самостоятельная работа.
Тема 8. Основы сопротивления материалов. Растяжение, сжатие и срез	Внешние и внутренние силы. Метод сечений. Напряжения и деформации. Закон Гука. Растяжение и сжатие стержней. Условия прочности и жёсткости. Срез и смятие. Расчёт простых элементов по допускаемым напряжениям.	Лекции, практические занятия, лабораторные работы (по темам, предусмотренным учебным планом); самостоятельная работа.
Тема 9. Кручение и изгиб. Расчёты прочности и жёсткости	Кручение круглых валов. Касательные напряжения и углы закручивания. Чистый и поперечный изгиб. Изгибающий момент и поперечная сила. Нормальные напряжения при изгибе. Простые расчёты балок и валов на прочность и жёсткость.	Лекции, практические занятия, лабораторные работы (по темам, предусмотренным учебным планом); самостоятельная работа.
Тема 10. Устойчивость и применение механики в транспортных технических системах	Понятие устойчивости сжатых стержней. Критическая сила и потеря устойчивости. Запас прочности. Совместное действие нагрузок на качественном уровне. Анализ расчётной схемы технического объекта, выбор исходных данных, проверка результата и формулирование обоснованного технического вывода.	Лекции, практические занятия, лабораторные работы (по темам, предусмотренным учебным планом); самостоятельная работа.

5.2. Тематика и виды самостоятельной работы по дисциплине

Наименование темы	Виды самостоятельной работы

Тема 1. Основные понятия механики. Система сил и связи	Изучение литературы из раздела 6; проработка конспекта; решение расчётных задач и построение схем; подготовка к защите лабораторных работ и к экзамену. Объём СРС: — 6 ч; ЗФО — 12 ч.
Тема 2. Статика. Моменты сил и условия равновесия	Изучение литературы из раздела 6; проработка конспекта; решение расчётных задач и построение схем; подготовка к защите лабораторных работ и к экзамену. Объём СРС: — 6 ч; ЗФО — 12 ч.
Тема 3. Трение, распределённые нагрузки и центр тяжести	Изучение литературы из раздела 6; проработка конспекта; решение расчётных задач и построение схем; подготовка к защите лабораторных работ и к экзамену. Объём СРС: — 6 ч; ЗФО — 12 ч.
Тема 4. Кинематика материальной точки	Изучение литературы из раздела 6; проработка конспекта; решение расчётных задач и построение схем; подготовка к защите лабораторных работ и к экзамену. Объём СРС: — 7 ч; ЗФО — 13 ч.
Тема 5. Кинематика твёрдого тела	Изучение литературы из раздела 6; проработка конспекта; решение расчётных задач и построение схем; подготовка к защите лабораторных работ и к экзамену. Объём СРС: — 7 ч; ЗФО — 13 ч.
Тема 6. Динамика материальной точки	Изучение литературы из раздела 6; проработка конспекта; решение расчётных задач и построение схем; подготовка к защите лабораторных работ и к экзамену. Объём СРС: — 7 ч; ЗФО — 13 ч.
Тема 7. Динамика системы и твёрдого тела. Работа и энергия	Изучение литературы из раздела 6; проработка конспекта; решение расчётных задач и построение схем; подготовка к защите лабораторных работ и к экзамену. Объём СРС: — 7 ч; ЗФО — 13 ч.
Тема 8. Основы сопротивления материалов. Растяжение, сжатие и срез	Изучение литературы из раздела 6; проработка конспекта; решение расчётных задач и построение схем; подготовка к защите лабораторных работ и к экзамену. Объём СРС: — 8 ч; ЗФО — 13 ч.
Тема 9. Кручение и изгиб. Расчёты прочности и жёсткости	Изучение литературы из раздела 6; проработка конспекта; решение расчётных задач и построение схем; подготовка к защите лабораторных работ и к экзамену. Объём СРС: — 9 ч; ЗФО — 14 ч.
Тема 10. Устойчивость и применение механики в транспортных технических системах	Изучение литературы из раздела 6; проработка конспекта; решение расчётных задач и построение схем; подготовка к защите лабораторных работ и к экзамену. Объём СРС: — 9 ч; ЗФО — 13 ч.
Итого самостоятельная работа	— 72 ч; ЗФО — 128 ч.

6. Перечень литературы, в том числе для самостоятельной работы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

I. Основная литература

Загоровский, В. В. Механика : учебное пособие / В. В. Загоровский, Д. А. Сибриков, Е. С. Губин. — Новосибирск : Сибирский государственный университет водного транспорта, 2023. — 138 с. — ISBN 978-5-8119-0972-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMAPT : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/148818/details — Режим доступа: для авторизир. пользователей
II. Дополнительная литература
Харина В. К. Механика: пособие по изучению дисциплины — М.: МГТУ ГА, 2012. — URL: http://storage.mstuca.ru/xmlui/handle/123456789/5496
Кубланов М. С. Математическая модель механики сплошной среды: учебное пособие — М.: МГТУ ГА, 2011. — URL: http://storage.mstuca.ru/xmlui/handle/123456789/4390
III. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
1. Министерство транспорта Российской Федерации: [сайт]. - URL: https://mintrans.gov.ru
2. Федеральное агентство воздушного транспорта (Росавиация): [сайт]. - URL: https://favt.gov.ru
3. Воздушный кодекс Российской Федерации от 19.03.1997 № 60-ФЗ // КонсультантПлюс: [сайт]. - URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_13744/
4. Об утверждении Федеральных авиационных правил «Общие правила воздушных перевозок пассажиров, багажа, грузов и требования к обслуживанию пассажиров, грузоотправителей, грузополучателей»: приказ Минтранса России от 28.06.2007 № 82 // КонсультантПлюс: [сайт]. - URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_71492/
5. Государственная корпорация по организации воздушного движения: [сайт]. - URL: https://gkovd.ru
6. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»: [сайт]. - URL: https://cyberleninka.ru
7. ЭБС IPRbooks: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru
8. АвиаПорт: отраслевые новости и база данных воздушного транспорта: [сайт]. - URL: https://www.aviaport.ru
9. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: [сайт]. - URL: https://elibrary.ru
10. Российская государственная библиотека: [сайт]. - URL: https://www.rsl.ru
IV. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем
Операционная система специального назначения «Astra Linux Special Edition», очередное обновление 1.7, операционное исполнение «Орёл» (РУСБ.10015-10) — операционная система персональных компьютеров дисплейных классов и кафедр филиала; включена в Единый реестр российских программ (правообладатель — ООО «РусБИТех-Астра»); лицензионный договор филиала.
LibreOffice (Writer, Calc, Impress, Base, Draw) (в составе дистрибутива ОС Astra Linux; свободная лицензия MPL 2.0) — подготовка текстовых документов, электронные таблицы, математическая и статистическая обработка данных учебных расчётов, подготовка презентационных материалов, учебные базы данных, векторная графика и схемы, создание и просмотр PDF-документов.
Inkscape (в составе дистрибутива ОС Astra Linux; свободная лицензия GPL v3) — векторная графика, чертежи, схемы.
GIMP (в составе дистрибутива ОС Astra Linux; свободная лицензия GPL v3) — растровая графика, обработка изображений.
VLC media player (в составе дистрибутива ОС Astra Linux; свободная лицензия GPL v2) — воспроизведение учебных видео- и аудиоматериалов.

Mozilla Firefox (в составе дистрибутива ОС Astra Linux; свободная лицензия MPL 2.0) — браузер; доступ к электронной информационно-образовательной среде, электронным учебным курсам и ресурсам сети «Интернет».
Специальные внешние профессиональные базы данных и информационные справочные системы для освоения дисциплины не требуются; поиск учебной информации выполняется с использованием ресурсов сети «Интернет» и электронно-библиотечной системы, перечисленных в настоящем разделе.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины включает лекции, практические занятия, лабораторные работы и самостоятельную работу. Курсовая работа и курсовой проект учебным планом не предусмотрены.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться с использованием электронной информационно-образовательной среды. В рамках дисциплины выполняются текущий контроль и промежуточная аттестация.

На лекциях фиксируйте определения, условия применимости законов и формул, принятые допущения и последовательность построения расчётной схемы. После занятия повторите ключевые выводы и проверьте единицы измерения.

На практических занятиях выполняйте расчётные задания со схемой РС01–РС07: запишите исходные данные, постройте схему, выберите закон или формулу, выполните расчёт, проверьте единицы и сформулируйте краткий вывод.

Текущий контроль проводится по лабораторным работам ЛР01–ЛР04 и расчётным заданиям со схемой РС01–РС07.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена и включает тестовые задания Э1.01–Э1.10, Э2.01–Э2.10 и одно расчётное задание со схемой ЭР1–ЭР5.

Для заочной формы предусмотрено 36 часов лекций, 20 часов практических занятий и 16 часов лабораторных работ. Для заочной формы предусмотрено 4 часа лекций, 8 часов практических занятий и 4 часа лабораторных работ. Остальной объём осваивается в самостоятельной работе в соответствии с разделом 5.2.

Лекции включают объяснение основных положений статики, кинематики, динамики и сопротивления материалов, разбор расчётных схем и простых инженерных примеров.

Практические занятия включают построение расчётных схем, выбор исходных данных, решение несложных задач, проверку размерности и анализ полученного результата. Лабораторные работы включают работу с учебной установкой или заданной схемой, расчёт, вывод и защиту.

Текущий контроль направлен на проверку результатов по ОПК-1.1 и ОПК-5.1. Используются только лабораторные работы и расчётные задания со схемой, указанные в разделе 3 и ФОС.

ЗФО: 1–2 курсы, 2–3 семестры. Форма промежуточной аттестации — экзамен. На экзамене используются тестовые задания и расчётное задание со схемой. По каждому индикатору предусмотрен отдельный комплект из 10 тестов.

Самостоятельная работа включает изучение литературы, проработку конспектов, завершение расчётов и схем, подготовку к защите лабораторных работ и подготовку к экзамену.

Материалы и выполненные задания могут передаваться преподавателю в бумажном виде либо через электронную информационно-образовательную среду университета.

Виды самостоятельной работы согласованы с разделом 5.2 и ФОС: изучение литературы, решение расчётных задач, построение схем, подготовка к лабораторным работам и экзамену.

1. Работа с основной и дополнительной литературой: изучите раздел, соответствующий теме, выпишите основные определения, законы, формулы, единицы измерения и условия их применимости.

При работе с источниками отбирайте сведения, которые непосредственно относятся к рассматриваемой механической модели и позволяют обосновать выбранную расчётную схему и последовательность решения.

При изучении отдельного вопроса необходимо видеть его связь с общей задачей: какие силы и связи учитываются, какие допущения приняты, какая величина определяется и как проверяется результат.

2. Расчётные задания со схемой РС01–РС07 выполняются с обязательной записью исходных данных, построением схемы, указанием формулы, вычислениями, единицами и кратким выводом.

Выполненные расчётные задания представляются преподавателю в сроки, установленные графиком текущего контроля. При наличии ошибки студент должен показать её исправление и повторную проверку результата.

3. Лабораторные работы ЛР01–ЛР04 выполняются по заданию преподавателя. До защиты необходимо оформить расчётную схему или результаты измерений, расчёты, проверку и вывод; на защите ответить на контрольные вопросы.

4. Подготовка к тестированию: для каждого индикатора повторите определения, основные зависимости, назначение элементов расчётной схемы, единицы измерения и простые способы проверки результата. В ФОС предусмотрено по 10 тестовых заданий на ОПК-1.1 и ОПК-5.1.

5. Подготовка к экзамену: повторите темы 1–10, решите типовые задачи из практических занятий, разберите схемы лабораторных работ и проверьте умение объяснить выбранный метод решения.

На экзамене студент самостоятельно выполняет тестовую часть и назначенный преподавателем вариант расчётного задания со схемой. Эталоны и критерии в ФОС используются преподавателем при оценивании.

Оценочные материалы, ключи, эталоны и процедура оценивания приведены в отдельном фонде оценочных средств по дисциплине «Механика».

Текущий контроль — 60 баллов: лабораторные работы ЛР01–ЛР04 и расчётные задания со схемой РС01–РС07. Первый период — ЛР01–ЛР02 и РС01–РС04, второй период — ЛР03–ЛР04 и РС05–РС07. Экзамен — 40 баллов: 20 тестовых заданий и одно расчётное задание со схемой.

В дисциплине формируются ОПК-1.1 и ОПК-5.1. Номера оценочных заданий в РПД и ФОС совпадают; иные виды оценочных средств в программу не включаются.

2–3 семестры — заочная форма обучения

Этап оценивания	Виды учебно-познавательной деятельности	Оценочные средства	Максимальная рейтинговая оценка (%)
Первый период (текущий контроль)	Выполнение и защита лабораторных работ; расчётные задания и схемы	ЛР01–ЛР02; РС01–РС04	30
Второй период (текущий контроль)	Выполнение и защита лабораторных работ; расчётные задания и схемы	ЛР03–ЛР04; РС05–РС07	30

Третий период (промежуточная аттестация)	Экзамен: тестирование и расчётное задание со схемой	Э1.01–Э1.10; Э2.01–Э2.10; ЭР1–ЭР5 (один вариант)	40

Перевод рейтинговой оценки, набранной обучающимся в рамках балльно-рейтинговой системы оценки результатов его обучения по дисциплине, в 5-балльную шкалу осуществляется по следующей схеме:

Оценка по пятибалльной шкале	**Рейтинговая оценка**
«отлично»	90–100%
«хорошо»	от 75 до менее 90%
«удовлетворительно»	от 60 до менее 75%
«неудовлетворительно»	менее 60%

Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Компетенции	**Индикаторы достижения компетенций**	**Планируемые результаты обучения**	**Критерии оценивания результатов обучения**			
			Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-59% от max рейтинговой оценки контроля	**Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 60-74% от max рейтинговой оценки контроля**	**Оценка «хорошо» / «зачтено» 75-89% от max рейтинговой оценки контроля**	**Оценка «отлично» / «зачтено» 90-100% от max рейтинговой оценки контроля**
ОПК-5. Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	ОПК-1.1. Применяет естественнонаучные и инженерные знания к профессиональным задачам	Знать: основы естественных наук и инженерные знания, применяемые в механике (кинематика, статика, динамика, сопротивление материалов).	Не знает основных понятий и зависимостей; допускает грубые ошибки в терминах, формулах и чтении расчётных схем.	Знает основные положения частично; воспроизводит базовые определения и формулы без грубых ошибок, но объяснение неполно.	Знает основные положения и связи; правильно использует термины и формулы, допускает отдельные неточности.	Полно и правильно раскрывает основные положения, условия применимости формул и смысл расчётной схемы.

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
			Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-59% от max рейтинговой оценки контроля	**Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 60-74% от max рейтинговой оценки контроля**	**Оценка «хорошо» / «зачтено» 75-89% от max рейтинговой оценки контроля**	**Оценка «отлично» / «зачтено» 90-100% от max рейтинговой оценки контроля**
при решении задач профессиональной деятельности		Уметь: применять естественнонаучные и инженерные знания к профессиональным задачам, строить расчётные схемы.	Не умеет выбрать расчётную схему и последовательность решения; грубо нарушает единицы и условия задачи.	Решает простые задачи по образцу; выбор метода в целом верен, но обоснование и проверка неполны.	Самостоятельно выбирает базовый метод, выполняет расчёт и проверку с отдельными недочётами.	Самостоятельно и обоснованно выбирает метод, выполняет расчёт, строит схему, проверяет и интерпретирует результат.
		Владеть: методами применения естественнонаучных и инженерных знаний при расчёте механических систем.	Не владеет последовательностью построения схемы, расчёта и контроля результата.	Владеет начальными приёмами по образцу; отдельные действия выполняет неполно.	Владеет базовыми приёмами построения и анализа схем, расчёта и контроля результата.	Устойчиво владеет приёмами построения, анализа и проверки; выявляет ошибки и объясняет ограничения результата.

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
			Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-59% от max рейтинговой оценки контроля	**Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 60-74% от max рейтинговой оценки контроля**	**Оценка «хорошо» / «зачтено» 75-89% от max рейтинговой оценки контроля**	**Оценка «отлично» / «зачтено» 90-100% от max рейтинговой оценки контроля**
	ОПК-5.1. Анализирует технические средства и технологии для профессиональной задачи	Знать: технические средства и технологии в транспорте, их механические характеристики и параметры.	Не знает основных понятий и зависимостей; допускает грубые ошибки в терминах, формулах и чтении расчётных схем.	Знает основные положения частично; воспроизводит базовые определения и формулы без грубых ошибок, но объяснение неполно.	Знает основные положения и связи; правильно использует термины и формулы, допускает отдельные неточности.	Полно и правильно раскрывает основные положения, условия применимости формул и смысл расчётной схемы.
		Уметь: анализировать технические средства и технологии для профессиональной задачи, выполнять расчёты их элементов.	Не умеет выбрать расчётную схему и последовательность решения; грубо нарушает единицы и условия задачи.	Решает простые задачи по образцу; выбор метода в целом верен, но обоснование и проверка неполны.	Самостоятельно выбирает базовый метод, выполняет расчёт и проверку с отдельными недочётами.	Самостоятельно и обоснованно выбирает метод, выполняет расчёт, строит схему, проверяет и интерпретирует результат.

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
			Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-59% от max рейтинговой оценки контроля	**Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 60-74% от max рейтинговой оценки контроля**	**Оценка «хорошо» / «зачтено» 75-89% от max рейтинговой оценки контроля**	**Оценка «отлично» / «зачтено» 90-100% от max рейтинговой оценки контроля**
		Владеть: методами анализа технических средств и технологий.	Не владеет последовательностью построения схемы, расчёта и контроля результата.	Владеет начальными приёмами по образцу; отдельные действия выполняет неполно.	Владеет базовыми приёмами построения и анализа схем, расчёта и контроля результата.	Устойчиво владеет приёмами построения, анализа и проверки; выявляет ошибки и объясняет ограничения результата.

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

Наименование учебной аудитории	Описание материально-технической базы учебной аудитории
Аудитория 108 — комплексная лаборатория кафедры ВСиАД	**Доска; мультимедийный проектор; экран; преподавательский компьютер; три прибора для проведения лабораторных работ по «Механике»; стенды и учебные установки для демонстрации механических передач, вибрации, балансировки и элементов конструкций.**
Помещение для самостоятельной работы	**Рабочие места, компьютер с доступом в Интернет и электронную информационно-образовательную среду; доступ к электронной библиотеке МГТУ ГА; средства просмотра учебных материалов и подготовки расчётных схем.**

9. Организация образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха учебная информация и задания предоставляются в письменной и визуальной форме. При необходимости допускаются ассистивные средства и увеличение времени. Содержание лабораторных и расчётных заданий, а также критерии оценивания сохраняются.

Для лиц с нарушением зрения обеспечиваются доступный электронный текст, увеличение шрифта либо озвучивание условий и помощь ассистента. Форма фиксации решения может быть адаптирована к индивидуальным возможностям при сохранении проверяемых результатов обучения.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, могут предоставляться необходимые технические средства, доступное рабочее место и дополнительное время при текущем контроле и промежуточной аттестации.