

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Е.И.Луковникова

26 апреля

2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.О.08.02 Теоретическая механика

Закреплена за кафедрой **Машиноведения, механики и инженерной графики**

Учебный план b230303\_22\_БУЛАТ.plx

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 2, Расчетно-графическая работа 2(2)

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	17			
Неделя	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Лабораторные	34	34	34	34
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Яковлев В.В.

Рабочая программа дисциплины

### Теоретическая механика

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 916)

составлена на основании учебного плана:

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов  
утвержденного приказом ректора от 08.02.2022 протокол № 45.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### Машиноведения, механики и инженерной графики

Протокол от 20 апреля 2022 г. №8

Срок действия программы: 2022-2026уч.г.

Зав. кафедрой Фрейберг С.А.

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А.

Ответственный за реализацию ОПОП

Директор библиотеки

№ регистрации

(методический отдел)

\_\_\_\_\_ протокол № 11 от 25.04. 2022 г.

\_\_\_\_\_ Сотник Т.Ф.

753

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А. \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Машиноведения, механики и инженерной графики**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Фрейберг С.А.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А. \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Машиноведения, механики и инженерной графики**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Фрейберг С.А.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А. \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Машиноведения, механики и инженерной графики**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Фрейберг С.А.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А. \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Машиноведения, механики и инженерной графики**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Фрейберг С.А.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Дать обучающемуся необходимый объем фундаментальных знаний в области механического взаимодействия равновесия и движения материальных тел, на базе которых строится большинство специальных дисциплин инженерно-технического образования.
-----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.08.02
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Математика
2.1.2	Физика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Соппротивление материалов
2.2.2	Теория механизмов и машин
2.2.3	Детали машин

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;</b>	
Индикатор 1	ОПК-1.1 Применяет методы естественнонаучных дисциплин (физики, химии) при решении задач профессиональной деятельности
Индикатор 2	ОПК-1.2 Применяет методы общинженерных дисциплин и методы математического анализа и моделирования при решении задач профессиональной деятельности
<b>ОПК-5: Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности;</b>	
Индикатор 1	ОПК-5.1 Выполняет анализ конкретных задач профессиональной деятельности и разработку технического задания
Индикатор 2	ОПК-5.2 Принимает обоснованные технические решения в профессиональной деятельности согласно техническому заданию
Индикатор 3	ОПК-5.3 Осуществляет выбор эффективных и безопасных технических средств и технологий при конкретных решении задач профессиональной деятельности
<b>ОПК-6: Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью.</b>	
Индикатор 1	ОПК-6.1 Осуществляет анализ технического задания, составляет предварительный проект с разработкой соответствующей технической документации
Индикатор 2	ОПК-6.2 Анализирует и согласовывает предварительный проект, разрабатывает техническую документацию с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью
Индикатор 3	ОПК-6.3 Осуществляет контроль технической документации на соответствие стандартам, нормам и правилам, связанным с профессиональной деятельностью

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
------------	---------------

3.1.1	<p>основы математического аппарата, применяемого для решения задач в профессиональной деятельности; основные законы физики; основные теоретические положения и законы химии; современные представления о строении вещества; закономерности протекания химических процессов; законы формирования окружающей среды и их взаимосвязь; методологические положения и принципы экологического обоснования намечаемой деятельности в проектной документации; экозащитную технику и технологии; способы задания точки, прямой, плоскости и многогранников на чертеже; алгоритмы решения позиционных и метрических задач; способы задания кривых линий; поверхностей вращения; линейчатых винтовых, циклических поверхностей; аксонометрических проекций; методы решения задач о движении и равновесии механических систем; методы решения задач на прочность, жесткость и устойчивость конструкций и машин; основы проведения расчетов конструкций при сложных видах нагружения и в условиях циклических нагрузок с применением методов математического анализа и моделирования; основные методы исследования строения и испытания материалов металлов и сплавов; классификацию основных видов механизмов; устройство и способы действия механических частей машин; методы обеспечения работоспособности механических частей машин при конструировании, изготовлении и эксплуатации; основы метрологии, методы и средства измерений физических величин в профессиональной деятельности; основные понятия при решении задач профессиональной деятельности; основы математического аппарата, применяемого для решения задач в профессиональной деятельности; основы технологии заготовительного и металлообрабатывающего производства; методы исследования строения различных материалов; типовые конструктивные схемы технических объектов в сфере профессиональной деятельности; конструктивные особенности и принципы действия устройств и систем автоматизированного управления на транспорте; основные законы термодинамики и теории тепломассообмена, действующие в теплотехнических устройствах автомобиля, термодинамические процессы и циклы; методы и способы интенсификации теплообмена, принципы теплоизоляции и применения теплоты в отрасли; возможные технические решения необходимые при решении задач о движении и равновесии механических систем; методы анализа задач прочности, жесткости и устойчивости конструкций и машин; возможные технические решения необходимые при решении задач на прочность, жесткость и устойчивость конструкций и машин; эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач на прочность, жесткость и устойчивость конструкций и машин; основные принципы выбора материалов для изготовления деталей машин; режимы упрочняющей термической обработки; функциональные возможности и области применения основных видов механизмов; методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы; теоретические основы по расчету деталей и узлов общего назначения на прочность, жесткость, устойчивость и выносливость при различных типах нагружения; показатели и критерии анализа задач профессиональной деятельности; показатели и критерии анализа задач профессиональной деятельности; зарубежный / отечественный опыт для принятия решений в профессиональной деятельности; способы выбора эффективных и безопасных технических средств при конкретных решении задач профессиональной деятельности; методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы; проблемы создания машин различных типов, приводов, систем, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств; особенности структуры различных материалов; виды безопасных технических средств и технологий при конкретном решении задач профессиональной деятельности; подходы к термодинамическому анализу теплотехнических устройств; процессы термодинамического цикла ДВС, комбинированных двигателей и газотурбинных установок; закономерности термодинамических циклов ДВС; методы анализа технического задания; методы анализ предварительного проекта; основные положения стандартов единой системы конструкторской документации; современные стандарты, нормы и правила в области механики; методику анализа технической документации необходимой для создания предварительного проекта; основные виды конструкционных материалов их марки, состав, особенности структуры различных материалов, механические и технологические свойства; методы расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов; методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы; теоретические основы по расчету деталей и узлов общего назначения на прочность, жесткость, устойчивость и выносливость при различных типах нагружения; показатели и критерии анализа задач профессиональной деятельности; систему государственного надзора и контроля за стандартами, техническими регламентами и единством измерений, виды, состав и принципы разработки метрологического обеспечения; методики анализа технического анализа; основные направления в зарубежной / отечественной практике при разработке проектов в области профессиональной деятельности; основные понятия технической документации в соответствии со стандартом профессиональной деятельности; основные характеристики и принципы выбора конструкционных материалов для изготовления деталей наземных транспортно-технологических машин; основы технологии заготовительного и металлообрабатывающего производства; принципы графического изображения деталей и узлов; стандарты, нормы и правила оформления технической документации; законодательство Российской Федерации о техническом регулировании; правила разработки стандартов в области технического регулирования; об ответственности за несоответствие продукции требованиям технических регламентов; применение уравнений стационарной теплопроводности к агрегатам автомобиля; методики экспериментального определения и теоретического расчета характеристик теплового и теплоэнергетического оборудования; принцип действия, схем, областей применения и потенциальных возможностях основного теплотехнического и теплоэнергетического оборудования.</p>
3.1.2	
3.1.3	
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>

3.2.1	<p>принимать обоснованные технические решения при решении задач о движении и равновесии механических систем;анализировать задачи прочности, жесткости и устойчивости конструкций и машин;принимать обоснованные технические решения при решении задач на прочность, жесткость и устойчивость конструкций и машин;применять эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач на прочность, жесткость и устойчивость конструкций и машин;идентифицировать на основании маркировки конструкционные и эксплуатационные материалы и определять возможные области их применения;производить закалку и отпуск сталей различных марок; измерять твердость для контроля результатов термической обработки;выполнять анализ структуры различных видов материалов;оценивать основные качественные характеристики механизмов и устройств, используемых в конструкциях;учитывать при конструировании требования технологичности, экономичности, ремонтпригодности, стандартизации, унификации машин, охраны труда, экологии;оформлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в полном соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД;выполнять расчеты деталей и узлов машин, пользуясь справочной литературой и ГОСТами;разрабатывать технические задания для задач профессиональной деятельности;ранжировать принятые технические решения по степени значимости;пользоваться выбранными техническими средствами;выполнять работы по проектированию, техническому контролю в машиностроении;применять современные методы исследования структуры материалов;осуществлять выбор эффективных и безопасных технических средств опыт для принятия решений в профессиональной деятельности;производить измерение основных теплотехнических показателей, связанных с профилем инженерной деятельности;производить анализ основных теплотехнических показателей и параметров ТiТТМО;осуществлять выбор оптимальных режимов при определении закономерностей термодинамических циклов ДВС;составлять предварительный проект;согласовывать предварительный проект;осуществлять контроль технической документации на соответствие стандарту;анализировать и согласовывать предварительный проект с расчетами задач механики и последующей разработкой технической документации;анализировать техническое задание на предмет необходимости прочностных расчетов для составления предварительного проекта;работать с учебной, научной и справочной литературой по материаловедению; оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы;работать с учебной, научной и справочной литературой; идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, при наличии их чертежа или доступного для разборки образца;учитывать при конструировании требования технологичности, экономичности, ремонтпригодности, стандартизации, унификации машин, охраны труда, экологии;оформлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в полном соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД;выполнять расчеты деталей и узлов машин, пользуясь справочной литературой и ГОСТами;грамотно использовать правовые основы и нормативные документы, регламентирующие методики обслуживания и метрологическое обеспечение;формулировать и подводить итоги полученного анализа технического задания;решать поставленные задачи в ходе работы над разработанным проектом;контролировать разработку технической документации согласно утвержденных проектов;рассчитывать допуски и посадки типовых элементов механизмов наземных транспортно-технологических машин (валы, балки, резьбовые соединения, зубчатые передачи и др.) при заданных нагрузках;идентифицировать на основании маркировки конструкционные и эксплуатационные материалы;определять возможные области применения конструкционных и эксплуатационных материалов;применять методы автоматизированного нормоконтроля технической документации;проводить сертификацию продукции и услуг на автомобильном транспорте;составлять проекты и техническую документацию с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью;применять нормы контроля при разработке технической документации на соответствие стандартам, нормам и правилам, связанным с профессиональной деятельностью;решать уравнения стационарной теплопроводности к основным агрегатам автомобиля;систематизировать методы анализа функционирования теплотехнических устройств и аппаратов, способы экономии тепловой энергии, способы использования вторичных энергетических ресурсов;составлять схемы рабочих циклов ДВС и основного теплотехнического и теплоэнергетического оборудования.</p>
3.3	<b>Владеть:</b>

3.3.1	<p>методами математического анализа и моделирования, навыками использования фундаментальных знаний в профессиональной деятельности; основными методами теоретического и экспериментального исследования физических явлений; основной химической терминологией; навыками проведения химического эксперимента и обработки его результатов; современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента; методами осуществления контроля соблюдения требований экологической безопасности; способностью к геометрическому пространственному образному мышлению; способностью к чтению чертежа – по изображению представление пространственной формы объекта и его размеров; навыками решения задач механики; навыками решения задач на прочность, жесткость и устойчивость конструкций и машин; навыками проведения расчетов конструкций при сложных видах нагружений и в условиях циклических нагрузок с применением методов математического анализа и моделирования; методами практического применения теоретических положений; методами исследования структуры, геометрии, кинематики и динамики типовых механизмов и их систем; методами математического анализа; методами исследования работоспособности механических частей машин; навыками оценки качества измерительного процесса, организации метрологического обеспечения измерительных приборов и систем; методологией фундаментальных знаний; методами математического анализа и моделирования, навыками использования фундаментальных знаний в профессиональной деятельности; основными методами исследования и проектирования механизмов машин; методами проведения стандартных испытаний полуфабрикатов и готовых изделий; навыками конструирования технических объектов в сфере профессиональной деятельности; навыками анализа амплитудно-частотных характеристик конкретных систем, методами их совершенствования; способностью рассчитывать физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности; методологией выполнения элементарных исследований в области профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, навыками использования фундаментальных знаний в профессиональной деятельности; основными методами теоретического и экспериментального исследования физических явлений; основной химической терминологией; навыками проведения химического эксперимента и обработки его результатов; современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента; методами осуществления контроля соблюдения требований экологической безопасности; способностью к геометрическому пространственному образному мышлению; способностью к чтению чертежа – по изображению представление пространственной формы объекта и его размером; навыками решения задач механики; навыками решения задач на прочность, жесткость и устойчивость конструкций и машин; навыками проведения расчетов конструкций при сложных видах нагружений и в условиях циклических нагрузок с применением методов математического анализа и моделирования; методами практического применения теоретических положений; методами исследования структуры, геометрии, кинематики и динамики типовых механизмов и их систем; методами математического анализа; методами исследования работоспособности механических частей машин; навыками оценки качества измерительного процесса, организации метрологического обеспечения измерительных приборов и систем; методологией фундаментальных знаний; методами математического анализа и моделирования, навыками использования фундаментальных знаний в профессиональной деятельности; основными методами исследования и проектирования механизмов машин; методами проведения стандартных испытаний полуфабрикатов и готовых изделий; навыками конструирования технических объектов в сфере профессиональной деятельности; навыками анализа амплитудно-частотных характеристик конкретных систем, методами их совершенствования; способностью рассчитывать физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности; методологией выполнения элементарных исследований в области профессиональной деятельности; навыками принятия обоснованных технических решений при решении задач о движении и равновесии механических систем; разработки технического задания для решения задач на прочность, жесткость и устойчивость конструкций и машин; навыками принятия обоснованных технических решений при решении задач на прочность, жесткость и устойчивость конструкций и машин; навыками принятия обоснованных технических решений при решении задач на прочность, жесткость и устойчивость конструкций и машин; основами технологии термической обработки; общими навыками по анализу требований к материалу и способности выбора материала; методами расчёта несущей способности элементов и узлов машин с использованием графических, аналитических и численных методов; программными средствами компьютерной графики (ввод, вывод, отображение, преобразование и редактирование графических объектов на ПЭВМ); основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программами; методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений; навыком анализа полученных результатов; навыком выбора технических средств; методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений; методами проведения стандартных испытаний по определению показателей физико-механических свойств используемого сырья; навыком выбора технических средств и технологий; способностью анализа конкретных задач эффективности по исходным данным; навыком расчета основных термодинамических процессов, тепловых циклов двигателей внутреннего сгорания; навыком определения закономерности термодинамических циклов ДВС; алгоритмами разработки соответствующей технической документации средствами графических информационных технологий; навыками разработки технической документации согласно стандартов ЕСКД; навыками составления технической документации для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью; навыками анализа и согласования предварительных проектов на основе механических расчетов произведенных с использованием стандартов, норм и правил; навыками расчетов на прочность при составлении предварительного проекта с разработкой соответствующей документации; справочным материалом по основным характеристикам конструкционных материалов; маркировкой основных конструкционных материалов;</p>
-------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



3.3.2	<p>методами проведения стандартных испытаний по определению показателей физико-механических свойств; методами проектирования машин, в том числе, с использованием трехмерных моделей; программными средствами компьютерной графики (ввод, вывод, отображение, преобразование и редактирование графических объектов на ПЭВМ); основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программами; методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений; навыками использования и составления нормативной и правовой документации в профессиональной деятельности; методологией разработки соответствующей технической документацией; навыком работы с соответствующей технической документацией; методами обеспечения безопасной эксплуатации оборудования; инженерной терминологией в области наземных транспортно-технологических машин; навыками идентификации конструкционных и эксплуатационных материалов; навыками автоматизированного нормоконтроля технической документации; способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов и качеством производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования; навыком анализа влияния особенностей конструкции и свойств эксплуатационных материалов на характеристики двигателя; способностью организовать работу по техническому контролю при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования; методологией расчета основных термодинамических процессов, тепловых циклов двигателей внутреннего сгорания и тепловых устройств автомобиля; способностью экспериментального определения и теоретического расчета характеристик теплового и теплоэнергетического оборудования; способностью составления технической документации и способами контроля при их составлении.</p>
-------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	<b>Раздел 1. Статика.</b>						
1.1	Лек	Свободные и несвободные тела. Связи и их реакции.	2	2	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
1.2	Лаб	Изучение свойств плоской системы сходящихся сил.	2	6	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	1	Работа в малых группах. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
1.3	Ср	Изучение материала, подготовка и выполнение лабораторных работ. Подготовка к зачету.	2	8	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
1.4	Лек	Момент силы относительно точки и оси. Главный вектор и главный момент системы сил.	2	2	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3



1.5	Лаб	Изучение действия сил на тело, имеющее неподвижную ось вращения.	2	6	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	1	Работа в малых группах. ОПК-1.1,ОПК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
1.6	Ср	Изучение материала, подготовка и выполнение лабораторных работ. Подготовка к зачету.	2	6	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
1.7	Лек	Условия и уравнения равновесия систем сил. Пара сил. Система сочлененных тел. Расчет ферм.	2	2	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	1	Лекция-беседа. ОПК-1.1,ОПК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
1.8	Лаб	Определение реакций опор балок.	2	6	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	3	Работа в малых группах. ОПК-1.1,ОПК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
1.9	Ср	Изучение материала, подготовка и выполнение лабораторных работ. Подготовка к зачету.	2	8	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
1.10	Лек	Центр параллельных сил. Центр тяжести тела. Методы определения положения центра тяжести.	2	2	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3

1.11	Ср	Изучение материала. Подготовка к зачету.	2	4	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
1.12	Зачёт	Подготовка к зачету	2	0	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
	Раздел	<b>Раздел 2. Кинематика.</b>						
2.1	Лек	Кинематика точки. Скорость и ускорение точки при координатном и естественном способах задания движения.	2	2	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
2.2	Ср	Изучение материала, подготовка к зачету.	2	4	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
2.3	Лек	Поступательное и вращательное движения твердого тела, уравнения движения, скорость и ускорение точек тела.	2	2	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
2.4	Ср	Изучение материала, подготовка к зачету.	2	4	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
2.5	Лек	Сложное движение точки: абсолютное, относительное и переносное движения точки, теорема о сложении скоростей и ускорений точки, ускорение Кориолиса.	2	2	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	1	Лекция-беседа. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3

2.6	Ср	Изучение материала, подготовка к зачету.	2	4	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
2.7	Лек	Плоскопараллельное движение твердого тела: уравнения движения, мгновенный центр скоростей (м.ц.с.) и определение скоростей точек тела по м.ц.с.	2	4	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
2.8	Лаб	Сложное движение точки.	2	4	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	1	Работа в малых группах. ОПК-1.1,ОПК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
2.9	Ср	Изучение материала, подготовка и выполнение лабораторных работ.Подготовка к зачету.	2	8	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
2.10	Зачёт	Подготовка к зачету.	2	0	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
	Раздел	<b>Раздел 3. Динамика.</b>						
3.1	Лек	Динамика материальной точки, две основные задачи динамики материальной точки.	2	2	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	1	Лекция-беседа. ОПК-1.1,ОПК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
3.2	Ср	Изучение материала, подготовка к зачету.	2	4	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3

3.3	Лек	Механическая система, внешние и внутренние силы, свойства внутренних сил, момент инерции, радиус инерции, теорема о моментах инерции относительно параллельных осей.	2	4	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	1	Лекция-беседа. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
3.4	Ср	Изучение материала, подготовка к зачету.	2	4	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
3.5	Лек	Общие теоремы динамики: количество движения, теорема об изменении количества движения.	2	2	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
3.6	Лек	Общие теоремы динамики: кинетический момент, теорема об изменении кинетического момента.	2	2	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	1	Лекция-беседа. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
3.7	Лек	Работа силы и момента силы, мощность.	2	2	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
3.8	Ср	Изучение материала, подготовка к зачету.	2	4	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
3.9	Лек	Теорема об изменении кинетической энергии.	2	2	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3

3.10	Ср	Изучение материала, подготовка к зачету.	2	4	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
3.11	Лек	Принципы механики: принцип Даламбера для материальной точки (метод кинетостатики). Сила инерции, возможные перемещения, возможная работа. Колебания механической системы.	2	2	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	1	Лекция-беседа. ОПК-1.1,ОПК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
3.12	Лаб	Изучение свободных колебаний маятника	2	4	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
3.13	Лаб	Изучение колебаний двойного маятника	2	4	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
3.14	Лаб	Изучение вынужденных колебаний системы с одной степенью свободы	2	4	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
3.15	Ср	Изучение материала, подготовка к зачету.	2	10	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
3.16	Зачёт	Сдача зачета.	2	4	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания,

наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)
Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения (круглый стол (дискуссия))
Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для самопроверки к лабораторным работам и практическим занятиям:

Лабораторная работа № 1 Изучение свойств плоской системы сходящихся сил

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Понятие сосредоточенной силы.
2. Главный вектор системы сходящихся сил.
3. Аналитическое определение равнодействующей системы сходящихся сил.
4. Графическое определение системы сходящихся сил.
5. Замкнутый силовой многоугольник.

Лабораторная работа № 2 Изучение действия сил на тело, имеющее неподвижную ось вращения

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Момент силы относительно центра на плоскости и в пространстве.
2. Момент пары на плоскости и в пространстве.
3. Момент силы относительно оси.

Лабораторная работа № 3 Определение реакций опор балок

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Дайте понятие деформации изгиба.
2. Назовите основные виды опор балок.
3. Как осуществляется тарировка установки ТМт03?
4. Как определяются реакции опор балки, нагруженной сосредоточенной силой?
5. Как определяются реакции опор балки, нагруженной распределенной нагрузкой?

Лабораторная работа № 4 Сложное движение точки

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Теорема о сложении скоростей.
2. Теорема Кориолиса.
3. Ускорение Кориолиса.

Лабораторная работа № 5 Изучение свободных колебаний маятника

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Дифференциальные уравнения движения маятника.
2. Момент инерции маятника относительно оси.
3. Затухающие колебания маятника.

Лабораторная работа № 6 Изучение колебаний двойного маятника

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Собственные частоты и собственные формы колебаний двойного физического маятника.
2. Расчетная модель двойного физического маятника.
3. Уравнения Лагранжа второго рода для двойного физического маятника.

Лабораторная работа № 7 Изучение вынужденных колебаний системы с одной степенью свободы

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Дифференциальное уравнение вынужденных колебаний системы с одной степенью свободы.
2. Резонанс.
3. Обобщенные силы и обобщенные координаты.

### 6.2. Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрено.

### 6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к зачету:

Раздел 1. Статика

- 1.1 Основные понятия статики.
- 1.2 Системы сил.
- 1.3 Связи и их реакции.
- 1.4 Момент силы.
- 1.5 Пара сил.
- 1.6 Теорема Вариньона о моменте равнодействующей силы.
- 1.7 Уравнения равновесия плоской системы сил.

Раздел 2. Кинематика

- 2.1 Кинематика точки.
- 2.2 Скорость и ускорение точки при координатном и естественном способах задания движения.

- 2.3 Поступательное и вращательное движения твердого тела, уравнения движения, скорость и ускорение точек тела.  
 2.4 Сложное движение точки: абсолютное, относительное и переносное движения точки, теорема о сложении скоростей и ускорений точки, ускорение Кориолиса.  
 2.5 Плоскопараллельное движение твердого тела: уравнения движения, мгновенный центр скоростей (м.ц.с.) и определение скоростей точек тела по м.ц.с.

### Раздел 3. Динамика

- 3.1 Динамика материальной точки, две основные задачи динамики материальной точки.  
 3.2 Механическая система, внешние и внутренние силы, свойства внутренних сил, момент инерции, радиус инерции, теорема о моментах инерции относительно параллельных осей.  
 3.3 Общие теоремы динамики.  
 3.4 Количество движения, теорема об изменении количества движения.  
 3.5 Кинетический момент, теорема об изменении кинетического момента.  
 3.6 Работа силы и момента силы, мощность.  
 3.7 Теорема об изменении кинетической энергии.  
 3.8 Принцип Даламбера для материальной точки (метод кинестатики).  
 3.9. Сила инерции.  
 3.10 Возможные перемещения, возможная работа.  
 3.11 Принцип возможных перемещений.  
 3.12 Колебания механической системы.

### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные вопросы для самопроверки к лабораторным работам, вопросы к зачету.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Тарг С.М.	Краткий курс теоретической механики: Учебник для вузов	Москва: Высшая школа, 2009	197	
Л1. 2	Иосилевич Г.Б., Лебедев П.А., Стреляев В.С.	Прикладная механика: Учебник для вузов	Москва: Машиностроение, 1985	130	
Л1. 3	Ковалев Н.А.	Прикладная механика: Учебник для вузов	Москва: Высшая школа, 1982	74	

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Горбач Н.И., Тульев В.А.	Теоретическая механика: Краткий справочник	Москва: ИНФРА-М, 2004	5	
Л2. 2	Эрдеди А.А., Медведев Ю.А., Эрдеди Н.А.	Техническая механика. Теоретическая механика. Сопротивление материалов: Учебник	Москва: Высшая школа, 1991	11	
Л2. 3	Бать М.И.	Теоретическая механика в примерах и задачах в 3 т. Т.1. Статистика и кинематика: учеб. пособие для вузов	Москва : Наука, 1990	130	
Л2. 4	Бать м.И.	Теоретическая механика в примерах и задачах в 3 т. Т.2. Динамика: учебное пособие для вузов	Москва : Наука, 1991	120	
Л2. 5	Мещерский И.В., Бутенин Н.В.	Сборник задач по теоретической механике: Учебное пособие для вузов	Москва: Наука, 1986	836	
Л2. 6	Беляев Н.Н., Белявский Л.А., Кипнис Я.И., Кушелов Н.Ю.	Сборник задач по сопротивлению материалов: Учебное пособие для вузов	Москва: Наука, 1970	97	



	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 7	Диевский В.А., Диевский А.В.	Теоретическая механика. Интернет-тестирование базовых знаний: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2010	22	
<b>7.1.3. Методические разработки</b>					
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Дудина И.В.	Примеры расчета статически определимых стержневых систем: Метод. пособие	Братск: БрГУ, 2008	93	
Л3. 2	Белокобыльский С.В., Гончарова Л.М., Кулехова Г.М., Семенова Л.Г.	Теоретическая механика. Динамика: методические указания	Братск: БрГУ, 2001	28	
<b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>					
Э1	Электронный каталог библиотеки БрГУ		<a href="http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&amp;C21COM=F&amp;I21DBN=BOOK&amp;P21DBN=BOOK&amp;S21CNR=&amp;Z21ID=">http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&amp;C21COM=F&amp;I21DBN=BOOK&amp;P21DBN=BOOK&amp;S21CNR=&amp;Z21ID=</a> .		
Э2	Электронная библиотека БрГУ		<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog">http://ecat.brstu.ru/catalog</a> .		
Э3	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»		<a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a> .		
Э4	Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»		<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> .		
Э5	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"		<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> .		
Э6	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> .		
Э7	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)		<a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a> .		
<b>7.3.1 Перечень программного обеспечения</b>					
7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level				
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level				
<b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>					
7.3.2.1	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)				
7.3.2.2	Национальная электронная библиотека НЭБ				
7.3.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU				
7.3.2.4	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"				
7.3.2.5	Электронная библиотека БрГУ				
7.3.2.6	Электронный каталог библиотеки БрГУ				
7.3.2.7	«Университетская библиотека online»				
7.3.2.8	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система				
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>					
3315	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	Основное оборудование: - Системный блок P4-531; - Интерактивная доска со встроенным ультракороткофокусным проектором UX 60- 1 шт; - Интерактивный планшет Wacom PL-2200; - Активные колонки SP-610. Дополнительно: - Магнитная доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) - 58шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя - 1шт.			

2130	Лаборатория сопротивления материалов №2	Основное оборудование: - Машина УММ-5; - пресс 10т.; - лабораторная установка СМ14; - лабораторная установка СМ7Б; - лабораторная установка СМ11; - Машина МУИ-600. Дополнительно: - меловая доска - 1шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) - 26шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя - 1шт.
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)
2130	Лаборатория сопротивления материалов №2	Основное оборудование: - Машина УММ-5; - пресс 10т.; - лабораторная установка СМ14; - лабораторная установка СМ7Б; - лабораторная установка СМ11; - Машина МУИ-600. Дополнительно: - меловая доска - 1шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) - 26шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя - 1шт.

### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Приступая к изучению новой учебной дисциплины, обучающиеся должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке ФГБОУ ВО «БрГУ», получить в библиотеке рекомендованные учебники и учебно-методические пособия, завести новую тетрадь для конспектирования лекций и работы с первоисточниками.

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к практическим занятиям изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, при этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

В ходе практических занятий принимать активное участие в обсуждении учебных вопросов: выступать с докладами, рефератами, обзорами научных статей, касающихся содержания темы практического занятия. В ходе своего выступления использовать технические средства обучения, доску и мел.

С целью более глубокого усвоения изучаемого материала задавать вопросы преподавателю. После подведения итогов практического занятия устранить недостатки, отмеченные преподавателем.

При подготовке к экзамену (в конце семестра) повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, выносящихся на зачет и содержащихся в данной программе.

Использовать конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. Обратит особое внимание на темы учебных занятий, пропущенных студентом по разным причинам. При необходимости обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

Аудиторная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется обучающимся по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Содержание внеаудиторной самостоятельной работы определяется в соответствии с рекомендуемыми видами заданий согласно примерной и рабочей программ учебной дисциплины.

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы являются:

- для овладения знаниями: чтение текста основной и дополнительной литературы, составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со справочниками, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.