

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

\_\_\_\_\_ 02 июня \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.08.02 Теоретическая механика**

Закреплена за кафедрой **Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Учебный план bs230302\_23\_СДМ.plx  
23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Экзамен 1, Расчетно-графическая работа 1(2)

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс Вид занятий	1		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
В том числе инт.	3	3	3	3
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	127	127	127	127
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Яковлев В.В. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

### **Теоретическая механика**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 915)

составлена на основании учебного плана:

23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы  
утвержденного приказом ректора от 17.02.2023 № 72.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### **Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Протокол от 18 апреля 2023 г. №10

Срок действия программы: 2023-2026 уч.г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Зеньков С.А.

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А. \_\_\_\_\_ Протокол от 18 апреля 2023 г. №10

Ответственный за реализацию ОПОП \_\_\_\_\_ Зеньков С.А.

Директор библиотеки \_\_\_\_\_ Сотник Т.Ф.

(подпись)

№ регистрации \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_\_

(методический отдел)

---

---

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

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

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

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

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

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

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

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

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

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

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

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

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

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

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

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**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	Теоретическая механика базируется на знаниях, полученных при изучении учебных дисциплин основных общеобразовательных программ.
2.1.2	Математика
2.1.3	Физика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Сопротивление материалов
2.2.2	Детали машин
2.2.3	Теория механизмов и 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 конкретном 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	методы естественнонаучных дисциплин (физики, химии) при решении задач профессиональной деятельности;
3.1.2	методы общинженерных дисциплин и методы математического анализа и моделирования при решении задач профессиональной деятельности;
3.1.3	методы выполнения анализа конкретных задач профессиональной деятельности и разработку технического задания;
3.1.4	методы применения обоснованных технических решений в профессиональной деятельности согласно техническому заданию;
3.1.5	способы осуществления выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий при конкретном решении задач профессиональной деятельности;
3.1.6	способы осуществления анализа технического задания, составления предварительного проекта с разработкой соответствующей технической документации;
3.1.7	методы анализа и согласования предварительного проекта, разработки технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью;

3.1.8	способы осуществления контроля технической документации на соответствие стандартам, нормам и правилам, связанным с профессиональной деятельностью.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	применять методы естественнонаучных дисциплин (физики, химии) при решении задач профессиональной деятельности;
3.2.2	применять методы инженерных дисциплин и методы математического анализа и моделирования при решении задач профессиональной деятельности;
3.2.3	выполнять анализ конкретных задач профессиональной деятельности и разработку технического задания;
3.2.4	принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности согласно техническому заданию;
3.2.5	осуществлять выбор эффективных и безопасных технических средств и технологий при конкретном решении задач профессиональной деятельности;
3.2.6	осуществлять анализ технического задания, составляет предварительный проект с разработкой соответствующей технической документации;
3.2.7	анализировать и согласовывать предварительный проект, разрабатывает техническую документацию с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью;
3.2.8	осуществлять контроль технической документации на соответствие стандартам, нормам и правилам, связанным с профессиональной деятельностью.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	методами естественнонаучных дисциплин (физики, химии) при решении задач профессиональной деятельности;
3.3.2	методами инженерных дисциплин и методы математического анализа и моделирования при решении задач профессиональной деятельности;
3.3.3	методами анализа конкретных задач профессиональной деятельности и разработку технического задания;
3.3.4	навыками обоснованных технических решений в профессиональной деятельности согласно техническому заданию;
3.3.5	навыками осуществления выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий при конкретном решении задач профессиональной деятельности;
3.3.6	навыками осуществления анализа технического задания, составления предварительного проекта с разработкой соответствующей технической документации;
3.3.7	навыками анализа и согласования предварительного проекта, разработки технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью;
3.3.8	навыками осуществления контроля технической документации на соответствие стандартам, нормам и правилам, связанным с профессиональной деятельностью.

#### 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: связи и их реакции, равновесие системы сил.</b>						
1.1	Лек	Основные понятия статики. Системы сил. Связи и их реакции.	1	0,25	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0,25	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
1.2	Лаб	Связи и их реакции.	1	1	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	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

1.3	Ср	Изучение материала, подготовка и выполнение лабораторных работ.	1	23	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	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. Пара сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей силы. Уравнения равновесия плоской системы сил.	1	0,25	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0,25	Лекция с текущим контролем, 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	Равновесие твердого тела. Равновесие механизма. Положение центра тяжести плоской фигуры.	1	1	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	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
1.6	Ср	Изучение материала, подготовка и выполнение лабораторных работ.Выполнение РГР.	1	24	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	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	РГР	Выполнение РГР	1	2	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	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
1.8	Экзамен	Подготовка к экзамену	1	1	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	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: кинематика точки, сложное движение точки, простейшие и сложное движения твердого тела.</b>						

2.1	Лек	Кинематика точки. Скорость и ускорение точки при координатном и естественном способах задания движения. Поступательное и вращательное движения твердого тела, уравнения движения.	1	0,5	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0,25	Лекция с текущим контролем. 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	Лаб	Кинематика прямолинейного и криволинейного движения точки.	1	0,5	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0,5	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
2.3	Ср	Изучение материала, подготовка и выполнение лабораторных работ.	1	20	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	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	Лек	Сложное движение точки: абсолютное, относительное и переносное движения точки, теорема о сложении скоростей. Плоскопараллельное движение твердого тела: уравнения движения, мгновенный центр скоростей и определение скоростей точек тела по м.ц.с.	1	0,5	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0,25	Лекция с текущим контролем, 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	Лаб	Кинематика поступательного и вращательного движения тела.	1	0,5	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0,5	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
2.6	Ср	Изучение материала, подготовка и выполнение лабораторных работ.Выполнение РГР.	1	30	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	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	РГР	Выполнение РГР	1	2	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	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	Экзамен	Подготовка к экзамену.	1	1	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	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: законы механики Галилея- Ньютона, динамика материальной точки, общие теоремы динамики, принципы динамики.</b>						
3.1	Лек	Динамика материальной точки, две основные задачи динамики материальной точки. Механическая система, внешние и внутренние силы, свойства внутренних сил, момент инерции, радиус инерции, теорема о моментах инерции относительно параллельных осей.	1	0,5	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0,5	Лекция с текущим контролем, 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	Лаб	Динамические реакции подшипников. Вынужденные колебания системы с одной степенью свободы. Определение динамических реакций в гироскопических системах.	1	0,5	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	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	Общие теоремы динамики: количество движения, теоремы об изменении количества движения, кинетический момент, теорема об изменении кинетического момента, работа силы, мощность, теорема об изменении кинетической энергии. Принципы механики: принцип Даламбера для материальной точки (метод кинетостатики), сила инерции, возможные перемещения, возможная работа, принцип возможных перемещений.	1	2	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0,5	Лекция с текущим контролем, 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	Лаб	Изучение свободных колебаний маятника. Экспериментальное и теоретическое исследование колебаний парциальных систем и главных колебаний двойного маятника.	1	0,5	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	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	Ср	Изучение материала, подготовка и выполнение лабораторных работ.Выполнение РГР.	1	30	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	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	РГР	Защита выполненной работы.	1	1	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	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
3.7	Экзамен	Подготовка к экзамену.	1	2	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	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

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для самопроверки

Лабораторная работа № 1 СИЛЫ И ИХ РЕАКЦИИ. РАВНОВЕСИЕ ТВЕРДОГО ТЕЛА

1. Что такое статика?
2. Что такое равновесие тел?
3. От чего зависит состояние равновесия тела?
4. Виды связей в статике.

Лабораторная работа № 2 РАВНОВЕСИЕ МЕХАНИЗМА

1. Что такое простые механизмы?
2. Перечислите простые механизмы. Для чего они нужны?
3. Что такое рычаг? Виды рычагов.

Лабораторная работа № 3 ПОЛОЖЕНИЕ ЦЕНТРА ТЯЖЕСТИ ПЛОСКОЙ ФИГУРЫ

1. Способы определения координат центров тяжести тел.

Лабораторная работа № 4 КИНЕМАТИКА ПРЯМОЛИНЕЙНОГО И КРИВОЛИНЕЙНОГО ДВИЖЕНИЯ ТОЧКИ

1. Что такое уравнение движения тела?
2. Какие характеристики движения тела можно определить из его уравнения движения?
3. Сформулировать закон сохранения полной механической энергии.

**Лабораторная работа № 5 КИНЕМАТИКА ПОСТУПАТЕЛЬНОГО И ВРАЩАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ ТЕЛА**

1. Сформулируйте законы Ньютоны.
2. Запишите кинематические законы равномерного и равноускоренного движения.

**Лабораторная работа № 6 ДИНАМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ ПОДШИПНИКОВ**

1. Что называется динамикой?
2. Прямая и обратная задача динамики.
3. Движение точки под действием переменных сил.

**Лабораторная работа № 7 ВЫНУЖДЕННЫЕ КОЛЕБАНИЯ СИСТЕМЫ С ОДНОЙ СТЕПЕНЬЮ СВОБОДЫ**

1. Теорема об изменении количества движения точки.
2. Теорема об изменении момента количества движения точки.
3. Теорема об изменении кинетической энергии точки.

**Лабораторная работа № 8 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ В ГИРОСКОПИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ**

1. Силы инерции и моменты сил инерции.
2. Сформулировать принцип Даламбера.

**Лабораторная работа № 9 ИЗУЧЕНИЕ СВОБОДНЫХ КОЛЕБАНИЙ МАЯТНИКА**

1. Что называется динамикой?
2. Прямая и обратная задача динамики.
3. Движение точки под действием переменных сил.

**Лабораторная работа № 10 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ И ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СВОБОДНЫХ КОЛЕБАНИЙ ПАРЦИАЛЬНЫХ СИСТЕМ И ГЛАВНЫХ КОЛЕБАНИЙ ДВОЙНОГО МАЯТНИКА**

1. Сформулировать принцип возможных перемещений.
2. Что называют возможным перемещением механической системы?

**6.2. Темы письменных работ****Задание для выполнения РГР****По Статике:**

- C1. Определение реакций опор твердого тела.
- C3. Определение реакций опор составной конструкции (система двух тел).
- C5. Равновесие сил с учетом сцепления (трения покоя)/

**По Кинематике:**

- K1 Определение скорости и ускорения точки по заданным уравнениям движения
- K2 Определение скоростей и ускорений точек твердого тела при поступательном и вращательном движениях.
- K3 Кинематический анализ плоского механизма.

**По Динамике:**

- D6 Применение основных теорем динамики к исследованию движения материальной точки.
  - D10 Применение теоремы об изменении кинетической энергии к изучению движения механической системы.
  - D16. Применение принципа Даламбера к определению реакций связей.
- В каждом из этих заданий по 30 вариантов индивидуальных задач.

**6.3. Фонд оценочных средств****Экзаменационные вопросы.****Раздел 1. Статика: связи и их реакции, равновесие системы сил.**

- 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.
- 1.8. Свободные и несвободные тела.
- 1.9. Расчет ферм.
- 1.10. Центр тяжести тела. Методы определения положения центра тяжести.
- 1.11. Центр параллельных сил.
- 1.12. Система сочлененных тел.
- 1.13. Главный вектор и главный момент системы сил.

**Раздел 2. Кинематика: кинематика точки, сложное движение точки, простейшие и сложное движения твердого тела.**

- 2.1. Кинематика точки.
- 2.2. Скорость и ускорение точки при координатном и естественном способах задания движения.
- 2.3. Поступательное движение твердого тела.
- 2.4. Вращательное движение твердого тела.
- 2.5. Уравнения движения твердого тела.
- 2.6. Сложное движение точки: абсолютное, относительное и переносное движения точки.
- 2.7. Теорема о сложении скоростей.
- 2.8. Плоскопараллельное движение твердого тела: уравнения движения.
- 2.9. Мгновенный центр скоростей и определение скоростей точек тела по м.ц.с.

**Раздел 3. Динамика: законы механики Галилея-Ньютона, динамика материальной точки, общие теоремы динамики, принципы динамики.**

- 3.1. Динамика материальной точки.
- 3.2. Две основные задачи динамики материальной точки.

- 3.3. Механическая система, внешние и внутренние силы, свойства внутренних сил.  
 3.4. Момент инерции, радиус инерции.  
 3.5. Теорема о моментах инерции относительно параллельных осей.  
 3.6. Общие теоремы динамики.  
 3.7. Количество движения, кинетический момент.  
 3.8. Теорема об изменении количества движения.  
 3.9. Принципы механики.  
 3.10. Теорема об изменении кинетического момента.  
 3.11. Принцип Даламбера для материальной точки.  
 3.12. Сила инерции, возможные перемещения, возможная работа, принцип возможных перемещений.  
 3.13. Дифференциальные уравнения движения материальной точки.  
 3.14. Центр масс механической системы, теорема о движении центра масс.

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Темы РГР, контрольные вопросы для самопроверки по лабораторным работам, экзаменационные вопросы.

### 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	196	
Л1. 2	Иосилевич Г.Б., Лебедев П.А., Стреляев В.С.	Прикладная механика: Учебник для вузов	Москва: Машиностроени е, 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. Соппротивление 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	834	
Л2. 6	Беляев Н.Н., Белявский Л.А., Кипнис Я.И., Кушелев Н.Ю.	Сборник задач по сопротивлению материалов: Учебное пособие для вузов	Москва: Наука, 1970	97	
Л2. 7	Диевский В.А., Диевский А.В.	Теоретическая механика. Интернет-тестирование базовых знаний: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2010	22	

##### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Дудина И.В.	Примеры расчета статически определимых стержневых систем: Метод. пособие	Братск: БрГУ, 2008	93	

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛЗ. 2	Белокобыльский С.В., Гончарова Л.М., Кулехова Г.М., Семенова Л.Г.	Теоретическая механика. Динамика: методические указания	Братск: БрГУ, 2001	28	
ЛЗ. 3	Коваленко Г.В., Дудина И.В.	Строительная механика: методические указания и контрольные задания	Братск: БрГУ, 2013	1	^Hhttp://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Строительство%20-%20Архитектура/Коваленко%20Г.В.%20Строительная%20механика.МУ.2013.pdf^TЭлектронная библиотека БрГУ^K1

## 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронный каталог библиотеки БрГУ	http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=.
Э2	Электронная библиотека БрГУ	http://ecat.brstu.ru/catalog .
Э3	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»	http://biblioclub.ru .
Э4	Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»	http://e.lanbook.com .
Э5	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru .
Э6	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru .
Э7	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)	https://uisrussia.msu.ru/
Э8	Национальная электронная библиотека НЭБ	http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search /
Э9		

### 7.3.1 Перечень программного обеспечения

### 7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
7.3.2.2	«Университетская библиотека online»
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.5	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
7.3.2.6	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.7	Национальная электронная библиотека НЭБ

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
3315	Учебная аудитория (мультимедийный класс/дисплейный класс)	Основное оборудование: - Системный блок P4-531; - Системный блок (AMD 690G mANX, HDD Seagate 250Gb, DIMM DDR//2*512Mb, DVDRV, FDD - 8шт; - Персональный компьютер AMD Athlon X2 7550 - 7шт.; - Монитор LCD 19 Samsung 943 - 7шт.; - Монитор TFT 19 LGL1953S-SF - 5шт.; - Терминал Монитор TFT 19 LGL1953S-SF - 3шт.; - Интерактивная доска со встроенным ультракороткофокусным проектором UX 60; - Интерактивный планшет Wacom PL-2200; - Активные колонки SP-610; - МФУ Canon LaserBase MF-3110 принтер/копир/сканер цветной. Дополнительно: - Магнитная доска -1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 58/15шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя - 1шт.	Лек
2130	Лаборатория сопротивления	Основное оборудование:	Лаб

	материалов №2	- 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) - 2бшт.; - 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/Н67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср
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) - 2бшт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя - 1шт.	Экзамен

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

Дисциплина Теоретическая механика направлена на ознакомление с методами в области механического взаимодействия, равновесия и движения материальных тел, на базе которых строится большинство специальных дисциплин инженерно-технического образования, на получение теоретических знаний в области теоретической механики для их дальнейшего использования в практической деятельности.

Изучение дисциплины Теоретическая механика предусматривает: лекции, лабораторные работы, РГР, экзамен.

В ходе освоения раздела 1 Статика: связи и их реакции, равновесие системы сил студенты должны уяснить основные понятия статики, связи и их реакции, момент силы, теореме Вариньона о моменте равнодействующей силы, уравнения равновесия плоской системы сил.

В ходе освоения раздела 2 Кинематика: кинематика точки, сложное движение точки, простейшие и сложное движение твердого тела студенты должны уяснить основные понятия кинематики, кинематику точки, скорость и ускорение точки при координатном и естественном способах задания движения, сложное движение точки и плоскопараллельное движение твердого тела.

В ходе освоения раздела 3 Динамика: законы механики Галилея-Ньютона, динамика материальной точки, общие теоремы динамики, принципы динамики студенты должны уяснить основные понятия динамики, общие теоремы динамики, принципы динамики.

При подготовке к экзамену необходимо ознакомиться с экзаменационными вопросами. На основе этого надо составить план повторения и систематизации учебного материала на каждый день. Нельзя ограничиваться только конспектами лекций, следует проработать рекомендуемые преподавателем учебные пособия и литературу. Необходимо внимательно прочитать и уяснить суть требований конкретного экзаменационного вопроса. В отдельной тетради на каждый экзаменационный вопрос следует составить краткий план ответа в логической последовательности и с фиксацией необходимого иллюстративного материала (примеры, рисунки, схемы, цифры). Если отдельные вопросы программы остаются неясными, их необходимо написать на полях конспекта, чтобы выяснить на консультации. Основные положения темы (правила, законы, определения и др.) после глубокого осознания их сути следует заучить, повторяя несколько раз. Важнейшую информацию следует обозначать другим цветом, это помогает лучше запомнить материал. Когда все повторено и систематизировано весь учебный материал, необходимо пересмотреть его еще раз уже со своими записями, проверяя мысленно, как усвоена каждая тема.

Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине. Прежде всего, необходимо воспользоваться списком рекомендуемой по данной дисциплине литературой. Дополнительные сведения по изучаемым темам можно найти в периодической печати и Интернете.