



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации №916 от 07 августа 2020 года, зарегистрированный в Минюсте 24 августа 2020 года, рег. номер 59405;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 №301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программа бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- учебным планом (очной, заочной форм обучения) по направлению подготовки (специальности) 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

Рабочая программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине Теоретическая механика (п.8 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины).

Автор Никулин Игорь Васильевич, кандидат технических наук, доцент кафедры транспортно-технологических машин

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры транспортно-технологических машин (протокол № 10 от 15.05.2021г).

## **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)**

1.1. Целями освоения дисциплины «Теоретическая механика» являются:

– дать будущему специалисту теоретические основы и практические рекомендации в вопросах исследования состояния равновесия и движения механических систем разнообразной природы: машин, станков, различных конструкций и пр.

– развить практические навыки формирования расчетных моделей;

– дать основные методы кинематического и динамического анализа движущегося тела и системы, связанных между собой тел.

Задачами освоения дисциплины «Теоретическая механика» являются: изучение условий равновесия различных систем сил, способов определения реакций, определение параметров механического движения, основных законов динамики, общих теорем и принципов механики.

Данная дисциплина базируется на знаниях студентов, полученных при изучении следующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Основы проектной деятельности», «Метрология, стандартизация и сертификация».

Дисциплина «Теоретическая механика» является основой для изучения следующих дисциплин: «Сопроотивление материалов», «Теория механизмов и машин», «Детали машин и основы конструирования», «Силовые агрегаты».

## **1.2. Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:**

33 Сервис, оказание услуг населению (торговля, техническое обслуживание, ремонт, предоставление персональных услуг, услуги гостеприимства, общественное питание и прочие) (в сфере организации продаж и работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств).

1.3. К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами:

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
33.005 Профессиональный стандарт «Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре», утвержденный приказом Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 23.03.2015 № 187н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29.04.2015г., регистрационный № 37055)	В Контроль технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования	В/01.6 Контроль готовности к эксплуатации средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования

1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации. УК-1.2. Уметь: выявлять проблемные ситуации; применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации. УК-1.3. Владеть: практическими навыками методологии системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.	<b>знать:</b> основные теоремы статики, виды связей, основы геометрии, основные теоремы динамики <b>уметь:</b> определять направления реакций связей, проверять их величины, определять центр масс сложных фигур, составлять уравнения движения и решать их <b>владеть:</b> навыками составления расчетных схем, решения задач статики, кинематики и динамики

	<p>ОПК-1. Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</p>	<p>ОПК-1.1. Знать: демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности  ОПК-1.2. Уметь: использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в области эксплуатации автомобилей и тракторов  ОПК-1.3. Владеть: Формирует схему и последовательность применения основных законов математических и естественных наук для реализации проектных решений в области проектирования и эксплуатации автомобилей и тракторов</p>	<p><b>знать:</b> основные теоремы статики, виды связей, основы кинематики, основные теоремы динамики, основные принципы механики  <b>уметь:</b> определять направления реакций связей и их значения, определять центр масс сложных фигур, составлять уравнения движения по графикам  <b>владеть:</b> навыками работы с геометрическими фигурами, навыками решения условий равновесия, системы сходящихся сил и произвольной системы сил</p>
	<p>ОПК 4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-4.1 Знать: применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности  ОПК-4.2 Уметь: пользуется электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных, программными и аппаратными комплексами при сборе исходной информации, при разработке планов и технологий технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин  ОПК-4.3 Владеть: индикатор в ОПОП отсутствует</p>	<p><b>знать:</b> основные теоремы статики, виды связей, основы кинематики, основные теоремы динамики, основные принципы механики  <b>уметь:</b> определять направления реакций связей и их значения, определять центр масс сложных фигур, составлять и решать уравнения движения  <b>владеть:</b> методикой решения условий равновесия различных систем сил, навыками составления и решения уравнения движения, методикой решения первой и второй задач динамики</p>

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.Д(М).Б.15 «Теоретическая механика» реализуется в рамках обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модуля)» программы бакалавриата.

Дисциплина преподается обучающимся по очной форме обучения – в 3-м семестре и по заочной форме – в 3 семестре.

Дисциплина «Теоретическая механика» является промежуточным этапом формирования компетенций УК-1, ОПК-1, ОПК-4 в процессе освоения ОПОП.

Дисциплина «Теоретическая механика» основывается на знаниях, умениях и навыках, приобретенных при изучении дисциплин:

«Математика», «Физика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Основы проектной деятельности», «Метрология, стандартизация и сертификация».

Формой промежуточной аттестации знаний обучаемых по очной форме обучения является экзамен в 3-м семестре, по заочной форме экзамен в 3-м семестре.

### 3. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 академических часа), в том числе

#### очная форма обучения:

Семестр	3
лекции	16
лабораторные занятия	16
семинары и практические занятия	16
контроль: контактная работа	0,3
контроль: самостоятельная работа	35,7
расчетно-графические работы: контактная работа	0,3
расчетно-графические работы: самостоятельная работа	8,7
консультации	1
<i>Контактная работа</i>	49,6
<i>Самостоятельная работа</i>	94,4

Вид промежуточной аттестации (форма контроля): экзамен

#### заочная форма обучения:

Семестр	3
лекции	6
лабораторные занятия	4
семинары и практические занятия	6
контроль: контактная работа	0,3
контроль: самостоятельная работа	35,7
расчетно-графические работы: контактная работа	0,3
расчетно-графические работы: самостоятельная работа	8,7
консультации	1
Контактная работа	17,6
Самостоятельная работа	126,4

Вид промежуточной аттестации (форма контроля): экзамен

### 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

#### Очная форма обучения

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
Тема 1. Основные понятия и аксиомы статики	1	-	-	2	УК-1, ОПК-1, ОПК-4

Тема 2. Плоская система сходящихся сил	1	4	2	4	УК-1, ОПК-1, ОПК-4
Тема 3. Определение реакций в опорах балочных систем под действием сосредоточенных сил и пар сил, сосредоточенных и распределенных нагрузок	3	4	4	8	УК-1, ОПК-1, ОПК-4
Тема 4. Определение центра тяжести сложных фигур	1	2	-	4	УК-1, ОПК-1, ОПК-4
Тема 5. Кинематика точки. Простейшие движения твердого тела. Сложное движение	4	2	4	10	УК-1, ОПК-1, ОПК-4
Тема 6. Динамика материальной точки, твердого тела и механической системы	6	4	6	7,7	УК-1, ОПК-1, ОПК-4
Контактная работа при выполнении РГР	0,3		-		
Консультации	1		-		
Контроль (экзамен)	0,3		35,7		
<b>ИТОГО</b>	<b>49,6</b>		<b>94,4</b>		

### Заочная форма обучения

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
Тема 1. Основные понятия и аксиомы статики	1	-	1	6	УК-1, ОПК-1, ОПК-4
Тема 2. Плоская система сходящихся сил	1	-	1	10	УК-1, ОПК-1, ОПК-4
Тема 3. Определение реакций в опорах балочных систем под действием сосредоточенных сил и пар сил, сосредоточенных и распределенных нагрузок	3	2	3	16	УК-1, ОПК-1, ОПК-4
Тема 4. Динамика точки, твердого тела и системы	1	2	1	3,7	УК-1, ОПК-1, ОПК-4
Контактная работа при выполнении РГР	0,3		-		
Консультации	1				
Контроль (экзамен)	0,3				
<b>ИТОГО</b>	<b>17,6</b>		<b>126,4</b>		

## 5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся: выполнение заданий расчетно-графической работы, подготовку к выполнению лабораторных работ и тестирования.

## 6. Практическая подготовка

Практическая подготовка реализуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Объем занятий в форме практической подготовки составляет 16 час. (по очной форме обучения), 6 часов (по заочной форме обучения)

### Очная форма обучения

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения	Код индикатора достижений компетенции
Практическое задание 1	Тема 1. Основные понятия и аксиомы статики	-	опрос, тест	УК-1
Практическое задание 2	Тема 2. Плоская система сходящихся сил	2	опрос, инд. задание, выполнение РГР	УК-1
Практическое задание 3	Тема 3. Определение реакций в опорах балочных систем под действием сосредоточенных сил и пар сил, сосредоточенных и распределенных нагрузок	4	опрос, инд. задание, выполнение РГР	ОПК-1
Практическое задание 4	Тема 4. Определение центра тяжести сложных фигур	-	опрос, инд. задание, тест	УК-1
Практическое задание 5	Тема 5. Кинематика точки. Простейшие движения твердого тела. Сложное движение	4	опрос, инд. задание, тест, выполнение РГР	ОПК-1
Практическое задание 6	Тема 6. Динамика материальной точки, твердого тела и механической системы	6	экзамен	ОПК-4

## Заочная форма обучения

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения	Код индикатора достижений компетенции
Практическое задание 1	Тема 1. Основные понятия и аксиомы статики	1	опрос, тест	УК-1
Практическое задание 2	Тема 2. Плоская система сходящихся сил	1	опрос, инд. задание, выполнение РГР	УК-1
Практическое задание 3	Тема 3. Определение реакций в опорах балочных систем под действием сосредоточенных сил и пар сил, сосредоточенных и распределенных нагрузок	3	опрос, инд. задание, тест, выполнение РГР	ОПК-1
Практическое задание 4	Тема 4. Динамика точки, твердого тела и системы	1	экзамен	ОПК-4

### 7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине Теоретическая механика в объеме 35,7 часов по очной форме обучения и 35,7 часов по заочной форме обучения. Самостоятельная работа реализуется в рамках программы освоения дисциплины в следующих формах:

- работа с конспектом занятия (обработка текста);
- работа над учебным материалом учебника;
- проработка и решение задач по расчетно-графической работе;
- решение задач, заданных на дом;
- подготовка к защите РГР и к сдаче экзамена.

Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет;

конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление и разработка терминологического словаря; составление хронологической таблицы; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, контрольной работе, экзамену); выполнение домашних контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты; выполнение творческих заданий).

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает: соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии; проведение письменного опроса; проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования; организация и проведение собеседования с группой.

№ п/п	Вид учебно-методического обеспечения
1.	Контрольные задания (варианты).
2.	Тестовые задания.
3.	Вопросы для самоконтроля знаний.
4.	Задания для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине (Вопросы к экзамену)

## 8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### 8.1. Паспорт фонда оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
1	Тема 1. Основные понятия и аксиомы статики	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знать: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные источники информации в сфере профессиональной деятельности; основные принципы и методы системного анализа. УК-1.2. Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; находить и осуществлять систематизацию, критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач направления подготовки. УК-1.3. Владеть: практическими навыками поиска и анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач направления подготовки.	опрос; тест; инд. задание; выполнение расчетно-графическая работа; экзамен
2	Тема 2. Плоская система сходящихся сил	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знать: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные источники информации в сфере профессиональной деятельности; основные принципы и методы системного анализа. УК-1.2. Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; находить и осуществлять систематизацию, критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач направления подготовки. УК-1.3. Владеть: практическими навыками поиска и анализа и синтеза информации; методикой системного	опрос; тест; инд. задание; выполнение расчетно-графическая работа; экзамен

			подхода для решения поставленных задач направления подготовки.	
3	Тема 3. Определение реакций в опорах балочных систем под действием сосредоточенных сил и пар сил, сосредоточенных и распределенных нагрузок	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и инженерные методы знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Знать: демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности ОПК-1.2 Уметь: использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в области эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин ОПК-1.3 Владеть: формирует схему и последовательность применения основных законов математических и естественных наук для реализации проектных решений в области проектирования и эксплуатации автомобилей и тракторов	опрос; тест; инд. задание; выполнение расчетно-графическая работа; экзамен
4	Тема 4. Определение центра тяжести сложных фигур	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знать: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные источники информации в сфере профессиональной деятельности; основные принципы и методы системного анализа. УК-1.2. Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; находить и осуществлять систематизацию, критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач направления подготовки. УК-1.3. Владеть: практическими навыками поиска и анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач направления подготовки.	опрос; тест; инд. задание; выполнение расчетно-графическая работа; экзамен

5	Тема 5. Кинематика точки. Простейшие движения твердого тела. Сложное движение	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Знать: демонстрирует знание основных математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности ОПК-1.2 Уметь: использует знания основных математических и естественных наук для решения стандартных задач в области эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин	опрос; тест; инд. задание; выполнение расчетно-графическая работа; экзамен
6	Тема 6. Динамика материальной точки, твердого тела и механической системы	ОПК 4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Владеть: применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности ОПК-4.2 пользуется электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных, программными и аппаратными комплексами при сборе исходной информации, при разработке планов и технологий технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин	опрос; тест; инд. задание; выполнение расчетно-графическая работа; экзамен

**Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП** прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции, характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе итоговой аттестации.

Дисциплина «Теоретическая механика» является промежуточным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения которых у студентов формируются компетенции УК-1, ОПК-1, ОПК-4.

Формирования компетенции УК-1 начинается с изучения дисциплины Философия, Материаловедение, Теоретическая механика, Информатика,

Сопrotивление материалов, Основы библиотечно-библиографических знаний, Начертательная геометрия и инженерная графика, Основы проектной деятельности, Теория механизмов и машин, Основы научных исследований, Компьютерная графика при проектировании технологического оборудования, Основы систем автоматизированного проектирования, Основы расчета конструкции и агрегатов транспортно-технологических машин и комплексов, Технология конструкционных материалов, Правовые основы профессиональной деятельности, Транспортное право, Лицензирование и сертификация в сфере эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, Лицензирование и сертификация в сфере производства транспортных и транспортно-технологических машин, Государственная итоговая аттестация: выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Аддитивные технологии.

Формирования компетенции ОПК-1 начинается с изучения дисциплины Химия, Материаловедение, Математика, Физика, Теоретическая механика, Сопrotивление материалов, Теплотехника, Основы проектной деятельности, Метрология, стандартизация и сертификация, Теория механизмов и машин, Детали машин и основы конструирования, Гидравлика и гидропневмопривод, Государственная итоговая аттестация: выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Формирования компетенции ОПК-4 начинается с изучения дисциплины Химия, Математика, Теоретическая механика, Информатика, Метрология, стандартизация и сертификация, Детали машин и основы конструирования, Основы систем автоматизированного проектирования, учебная практика: ознакомительная практика, Государственная итоговая аттестация: выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Завершается работа по формированию у студентов указанных компетенций в ходе выполнения расчетно-графической работы и подготовке к сдаче экзамена.

**В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно.**

Основными этапами формирования УК-1, ОПК-1, ОПК-4 при изучении дисциплины «Теоретическая механика» является последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение студентами необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций. Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен.

**8.2. Контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих**

## этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

### 8.2.1. Контрольные вопросы по темам (разделам) для опроса на занятиях

Тема (раздел)	Вопросы
Основные понятия и аксиомы статики	Цель, задачи, предмет курса. Связь курса с другими предметами.
	Роль теоретической механики в современном мире.
	Аксиомы статики
Плоская система сходящихся сил	Сходящиеся силы, многоугольник сил
	Порядок нахождения равнодействующей геометрическим способом
	Порядок нахождения равнодействующей аналитическим способом
Определение реакций в опорах балочных систем под действием сосредоточенных сил и пар сил, сосредоточенных и распределенных нагрузок	Виды нагрузок
	Виды уравнений равновесия
	Определение реакция в опорах
Определение центра тяжести сложных фигур	Центры тяжести плоских фигур
	Определение центра тяжести сложных фигур
	Определение центра тяжести составного сечения, состоящих из швеллеров, двутавров листов
Кинематика точки. Простейшие движения твердого тела. Сложное движение	Виды движения точки
	Основные законы динамики. Определение уравнений движений точки на участках и построение графиков
	Определение сложного движения точки: переносное, относительное и абсолютное движения
Динамика материальной точки, твердого тела и механической системы	Динамика общих законов движения материальной точки под действием приложенных к точке сил.
	Механическая система, совокупность материальных точек, определенным образом взаимодействующих друг с другом.
	Твердое тело – поступательное движение, вращение вокруг неподвижной оси, плоскопараллельное, сферическое и общий случай движения.

### Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему доклада, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему доклада, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.

«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему доклада и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой

### 8.2.3. Оценочные средства остаточных знаний (тест)

**1. Сколько аксиом статики?**

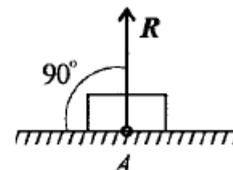
- a) Две
- b) Три
- c) Четыре
- d) Пять

**2. Единица измерения силы:**

- a) КГ\*М/с
- b) КГ\*М/с<sup>2</sup>
- c) КГ\*с/м
- d) КГ\*с/м<sup>2</sup>

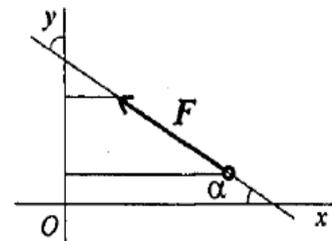
**3. Какой вид связи изображен на рисунке?**

- a) Гибкая связь
- b) Жесткая опора
- c) Гладкая опора
- d) Гладкая связь



**4. Выражение для расчета проекции силы F на ось Oy, указанной на рисунке имеет вид:**

- a)  $F = F \cos \alpha$
- b)  $F = F \cos(180 - \alpha)$
- c)  $F = F \sin \alpha$
- d)  $F = -F \cos \alpha$

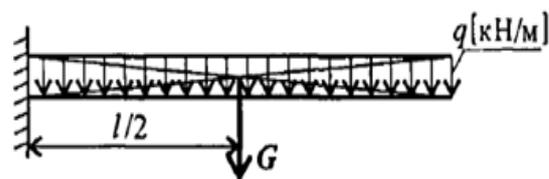


**5. Модуль главного вектора вычисляется по формуле:**

- a)  $F_{\Sigma} = \sqrt{F_x + F_y}$
- b)  $F_{\Sigma} = \sqrt{F_x^2 + F_y^2}$
- c)  $F_{\Sigma} = \sqrt{F_x^2 - F_y^2}$
- d)  $F_{\Sigma} = \sqrt{F_x - F_y}$

**6. На рисунке G называется:**

- a) Равнодействующая распределенной нагрузки
- b) Равнодействующая сосредоточенной нагрузки
- c) Вектор силы
- d) Сосредоточенная нагрузка



**7. С помощью следующую формулы  $r$  вычисляется:**

- a) Касательное ускорение
- b) Полное ускорение
- c) Нормальное ускорение
- d) Полное касательное ускорение

**8. Движение тела (точки) относительно неподвижной системы отсчета называется:**

- a) Сложным
- b) Простым
- c) Абсолютным
- d) Переносным

**9. МЦС - это:**

- a) Мгновенный центр схождения
- b) Малый центр связывания
- c) Мгновенный центр скоростей
- d) Малый центр скоростей

**10. Принцип Даламбера в виде формулы можно записать в виде:**

a) 
$$\sum_0^n F_k + \sum_0^n R_k - F_{un} = 0$$

b) 
$$\sum_0^n F_k - \sum_0^n R_k - F_{un} = 0$$

c) 
$$\sum_0^n F_k + \sum_0^n R_k + F_{un} = 0$$

d) 
$$\sum_0^n F_k - \sum_0^n R_k + F_{un} = 0$$

**11. Косинус угла равнодействующей с осью  $Ox$  можно посчитать по формуле:**

a) 
$$\cos \alpha_{\Sigma x} = \frac{F_{\Sigma x}}{F_{\Sigma}}$$

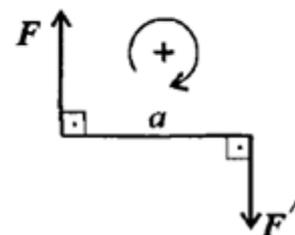
b) 
$$\cos \alpha_{\Sigma x} = \frac{F_{\Sigma x}}{F_{\Sigma}}$$

c) 
$$\cos \alpha_{\Sigma x} = \frac{F_{\Sigma x}}{F_{\Sigma}}$$

d) 
$$\cos \alpha_{\Sigma x} = \frac{F_{\Sigma}}{F_{\Sigma x}}$$

**12. На данном рисунке изображен:**

- a) Момент сил
- b) Момент пары сил
- c) Пара сил
- d) Положительная пара



**13. «Силу можно перенести параллельно линии ее действия силы, при этом нужно добавить пару сил с моментом, равным произведению модуля силы на расстоянии, на которое перенесен сила». Речь идет о теореме:**

- a) Вариньона
- b) Пуансо

- c) Даламбера
- d) Ньютона

**14. Реакция шарнирно-подвижной опоры направлена:**

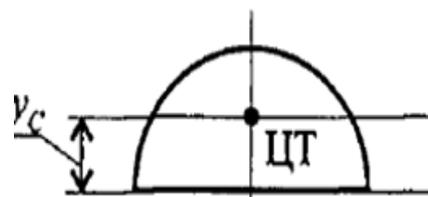
- a) Перпендикулярная опорной поверхности
- b) Параллельно опорной поверхности
- c) По направлению часовой стрелки
- d) Против направления часовой стрелки

**15. Равнодействующую пространственной системы сил можно определить, построив:**

- a) Пространственный треугольник сил
- b) Пространственный параллелограмм сил
- c) Пространственный многоугольник сил
- d) Пространственный квадрат сил

**16. Координаты центра тяжести по оси у заданной фигуры можно найти по формуле:**

- a)  $y_c = \frac{4\pi}{3R}$
- b)  $y_c = \frac{4R}{3\pi}$
- c)  $y_c = \frac{3\pi}{4R}$
- d)  $y_c = \frac{4R}{3\pi}$



**17. Уравнение вида  $\varphi = \varphi_0 + \omega_0 e + \frac{\varepsilon t^2}{2}$  называется:**

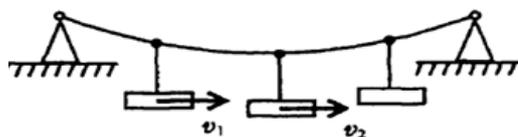
- a) Законом равномерного движения тела по окружности
- b) Законом равноускоренного движения тела по окружности
- c) Законом равнозамедленного движения тела по окружности
- d) Законом движения тела по окружности

**18. Абсолютная скорость точки в каждый момент времени равна геометрической сумме переносной и относительной скоростей в случае:**

- a) Относительного движения
- b) Поступательного движения
- c) Сложного движения
- d) Равноускоренного движения

**19. На рисунке представлено:**

- a) Поступательное движение
- b) Относительное движение
- c) Вращательное движение
- d) Центральное движение



**20. Произведение постоянного вектора силы на некоторый промежуток времени, в течение которого действует эта сила называется:**

- a) Моментом силы
- b) Импульсом
- c) Моментов вращения
- d) Импульсом силы

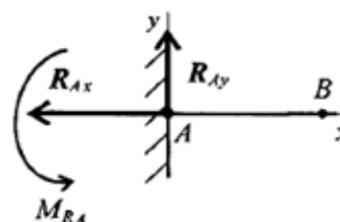
**21. Система уравнений вида:**

- a) Первая форма уравнения равновесия
- b) Вторая форма уравнения равновесия
- c) Третья форму уравнения равновесия
- d) Четвертая форма уравнения равновесия

$$\begin{cases} \sum_0^n m_A(\mathbf{F}_k) = 0; \\ \sum_0^n m_B(\mathbf{F}_k) = 0; \\ \sum_0^n m_C(\mathbf{F}_k) = 0. \end{cases}$$

**22. Какой вид связи показан на рисунке:**

- a) Шарнирно-подвижная опора
- b) Шарнирно-неподвижная опора
- c) Защемление
- d) Гладкая опора



**23. Линейная скорость точки с угловой связана по формуле:**

- a)  $v = \omega r$
- b)  $v = \frac{\omega}{r}$
- c)  $v = \frac{\omega^2}{r}$
- d)  $v = \omega r^2$

**24. Движение подвижной системы отсчета относительно неподвижной называют:**

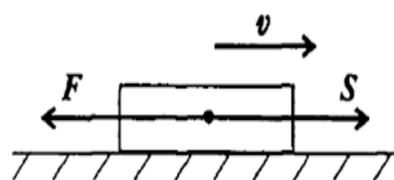
- a) Абсолютным
- b) Относительным
- c) Переносным
- d) Плоским

**25. У антифрикционных материалов коэффициент трения изменяется в пределах:**

- a) 0.1-0.3
- b) 0.3-0.5
- c) 0.5-0.7
- d) 0.8-1

**26. На рисунке буквами  $F$  и  $S$  обозначаются:**

- a) Силы перемещения и сопротивления соответственно
- b) Силы сопротивления и перемещения соответственно
- c) Силы инерции и перемещения



- соответственно
- d) Силы инерции и реактивная сила  
соответственно

**27. Вектор импульса силы по направлению совпадает:**

- a) С вектором силы  
b) С вектором ускорения  
c) С вектором скорости  
d) С вектором перемещения

**28. Момент инерции сплошного цилиндра можно найти по формуле:**

- a)  $J_z = mr^2$   
b)  $J_z = \frac{mr^2}{2}$   
c)  $J_z = mr^3$   
d)  $J_z = \frac{mr^3}{2}$

**29. Произведение окружной силы на радиус называют:**

- a) Вращающим моментом  
b) Вращательным моментом  
c) Поворотным моментом  
d) Криволинейным моментом

**30. Данная система уравнения**

**называется:**

- a) Первой формой уравнения равновесия  
b) Основной формой уравнения равновесия  
c) Второй формой уравнения равновесия  
d) Третьей формой уравнения равновесия

$$\left. \begin{cases} \sum_{k=0}^n F_{kx} = 0; \\ \sum_{k=0}^n F_{ky} = 0; \\ \sum_{k=0}^n m_A(F_k) = 0; \\ \sum_{k=0}^n m_B(F_k) = 0; \\ \sum_{k=0}^n m_C(F_k) = 0 \end{cases} \right\} \text{уравнения моментов.}$$

### Шкала оценивания результатов тестирования

% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
85 - 100	отлично
70 - 84	хорошо
50- 69	удовлетворительно
0 - 49	неудовлетворительно

### 8.2.4. Индивидуальные задания для выполнения расчетно-графической работы

Методические указания по выполнению расчетно-графической работы являются приложением к рабочей программе для проведения текущего

контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Теоретическая механика».

Задания изложены в отдельной брошюре: **Никулин И.В. Теоретическая механика:** методические указания по выполнению расчетно-графических работ. - Чебоксары: Политех, 2021. - 13 с., включают следующие разделы:

1. Статика.
2. Кинематика.
3. Динамика.

### **8.2.5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ**

**Вопросы (задания) для экзамена:**

#### **Статика**

1. Основные понятия и аксиомы статики
2. Силы и реакции связей
3. Плоская система сходящихся сил
4. Определение равнодействующей геометрическим методом
5. Определение равнодействующей алгебраическим методом
6. Условие равновесия плоской системы сходящихся сил
7. Пара сил, момент пары сил
8. Теорема Пуансо (основная теорема статики).
9. Группы уравнений равновесия
10. Виды нагрузок и разновидности опор
11. Пространственная система сходящихся сил
12. Произвольная пространственная система сил
13. Сила тяжести. Центр тяжести плоских фигур

#### **Кинематика**

1. Основные понятия кинематики
2. Анализ видов и кинетических параметров движения
3. Простейшие движения твердого тела
4. Сложное движение точки
5. Метод разложения сложного движения на поступательное и вращательное движения
6. Плоскопараллельное движение твердого тела
7. Мгновенный центр скоростей и способы его определения

#### **Динамика**

1. Основные понятия и аксиомы динамики.
2. Понятие о трении. Виды трения.
3. Движение материальной точки.
4. Принцип Даламбера (принцип кинетостатики)
5. Работа и мощность.
6. Мощность при поступательном движении. КПД.
7. Теорема об изменении количества движения

8. Теорема об изменении кинетической энергии
9. Основы динамики системы материальных точек
10. Момент инерции некоторых тел

### 8.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Основной целью проведения промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретической знаний, полученных обучающимися, умения применять их в решении практических задач, степени овладения обучающимися практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

Организация проведения промежуточной аттестации регламентирована «Положением об организации образовательного процесса в федеральном государственном автономном образовательном учреждении «Московский политехнический университет».

#### 8.3.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине

<b>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>				
Этап (уровень)	Уровни освоения и критерии оценивания			
	Компетенция не освоена (неудовлетворительно)	Базовый уровень (удовлетворительно)	Средний уровень (хорошо)	Продвинутый уровень (отлично)
<b>знать</b>	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные теоремы статики, виды связей, основы геометрии; основные теоремы динамики; центр масс, виды движения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные теоремы статики, виды связей, основы геометрии; основные теоремы динамики; центр масс, виды движения	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные теоремы статики, виды связей, основы геометрии; основные теоремы динамики; центр масс, виды движения	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные теоремы статики, виды связей, основы геометрии; основные теоремы динамики; центр масс, виды движения
<b>уметь</b>	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: определять направление реакции связей; определять реакции в опорах балочных систем; определять центр масс	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: определять направление реакции связей; определять реакции в опорах балочных систем;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: определять направление реакции связей;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: определять направление реакции связей; определять реакции в

	сложных фигур, составлять уравнения движения по графикам	определять центр масс сложных фигур, составлять уравнения движения по графикам	определять реакции в опорах балочных систем; определять центр масс сложных фигур, составлять уравнения движения по графикам	опорах балочных систем; определять центр масс сложных фигур, составлять уравнения движения по графикам
<b>владеть</b>	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: навыками работы с геометрическими фигурами; навыками решения систем алгебраических уравнений; навыками решения задач физических задач	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками работы с геометрическими фигурами; навыками решения систем алгебраических уравнений; навыками решения задач физических задач	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками работы с геометрическими фигурами; навыками решения систем алгебраических уравнений; навыками решения задач физических задач	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками работы с геометрическими фигурами; навыками решения систем алгебраических уравнений; навыками решения задач физических задач

<b>ОПК-1 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования</b>				
Этап (уровень)	Уровни освоения и критерии оценивания			
	Компетенция не освоена (неудовлетворительно)	Базовый уровень (удовлетворительно)	Средний уровень (хорошо)	Продвинутый уровень (отлично)
<b>знать</b>	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные теоремы статики, виды связей, основы геометрии; основные теоремы динамики; центр масс, виды движения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные теоремы статики, виды связей, основы геометрии; основные теоремы динамики; центр масс, виды движения	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные теоремы статики, виды связей, основы геометрии; основные теоремы динамики; центр масс, виды движения	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные теоремы статики, виды связей, основы геометрии; основные теоремы динамики; центр масс, виды движения
<b>уметь</b>	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: определять направление реакции связей; определять реакции в опорах балочных систем; определять центр масс сложных фигур, составлять уравнения движения по графикам	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: определять направление реакции связей; определять реакции в опорах балочных систем; определять центр масс сложных фигур, составлять уравнения движения по графикам	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: определять направление реакции связей; определять реакции в опорах балочных систем; определять центр	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: определять направление реакции связей; определять реакции в опорах балочных систем; определять центр масс сложных фигур,

			масс сложных фигур, составлять уравнения движения по графикам	составлять уравнения движения по графикам
<b>владеть</b>	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: навыками работы с геометрическими фигурами; навыками решения систем алгебраических уравнений; навыками решения задач физических задач	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками работы с геометрическими фигурами; навыками решения систем алгебраических уравнений; навыками решения задач физических задач	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками работы с геометрическими фигурами; навыками решения систем алгебраических уравнений; навыками решения задач физических задач	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками работы с геометрическими фигурами; навыками решения систем алгебраических уравнений; навыками решения задач физических задач

<b>ОПК-4 способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>				
Этап (уровень)	Уровни освоения и критерии оценивания			
	Компетенция не освоена (неудовлетворительно)	Базовый уровень (удовлетворительно)	Средний уровень (хорошо)	Продвинутый уровень (отлично)
<b>знать</b>	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные теоремы статики, виды связей, основы геометрии; основные теоремы динамики; центр масс, виды движения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные теоремы статики, виды связей, основы геометрии; основные теоремы динамики; центр масс, виды движения	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные теоремы статики, виды связей, основы геометрии; основные теоремы динамики; центр масс, виды движения	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные теоремы статики, виды связей, основы геометрии; основные теоремы динамики; центр масс, виды движения
<b>уметь</b>	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: определять направление реакции связей; определять реакции в опорах балочных систем; определять центр масс сложных фигур, составлять уравнения движения по графикам	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: определять направление реакции связей; определять реакции в опорах балочных систем; определять центр масс сложных фигур, составлять уравнения движения по графикам	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: определять направление реакции связей; определять реакции в опорах балочных систем; определять центр масс сложных фигур, составлять уравнения движения по графикам	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: определять направление реакции связей; определять реакции в опорах балочных систем; определять центр масс сложных фигур, составлять уравнения движения по графикам

<b>владеть</b>	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: навыками работы с геометрическими фигурами; навыками решения систем алгебраических уравнений; навыками решения задач физических задач	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками работы с геометрическими фигурами; навыками решения систем алгебраических уравнений; навыками решения задач физических задач	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками работы с геометрическими фигурами; навыками решения систем алгебраических уравнений; навыками решения задач физических задач	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками работы с геометрическими фигурами; навыками решения систем алгебраических уравнений; навыками решения задач физических задач
----------------	---	--	--	---

### 8.3.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине «Теоретическая механика» являются результаты обучения по дисциплине.

#### Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
УК-1	УК-1.1. Знать: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные источники информации в сфере профессиональной деятельности; основные принципы и методы системного анализа.	УК-1.2. Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; находить и осуществлять систематизацию, критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач направления подготовки.	УК-1.3. Владеть: практическими навыками поиска и анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач направления подготовки.	опрос; тест; инд. задание; выполнение расчетно-графической работа; экзамен
ОПК-1	ОПК-1.1 Знать: Демонстрирует базовые знания экономики в сфере	ОПК-1.2 Уметь: Использует знания основных законов математических и естественных	ОПК-1.3 Владеть: Формирует схему и последовательность применения основных законов математических и естественных наук	опрос; тест; инд. задание; выполнение расчетно-графической работа; экзамен

	эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин	наук для решения стандартных задач в области эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин	для реализации проектных решений в области проектирования и эксплуатации автомобилей и тракторов	
ОПК 4	ОПК-4.1 Знать: Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности	ОПК-4.2 Уметь Владеть: Пользуется электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных, программными и аппаратными комплексами при сборе исходной информации, при разработке планов и технологий технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин	в ОПОП индикатор ОПК-4.3 отсутствует	опрос; тест; инд. задание; выполнение расчетно-графическая работа; экзамен
Оценка по дисциплине (среднее арифметическое)				

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, навыки).

Оценка «отлично» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0. Оценка «хорошо» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4. Оценка «удовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4. Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Теоретическая механика», при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Теоретическая механика»: выполнили лабораторные работы, сдали расчетно-графические работы.

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
---------	---

## 9. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) официальный сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу [www.polytech21.ru](http://www.polytech21.ru), который обеспечивает:

- доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации», «Библиотека», «Студенту», «Абитуриенту», «ДПО»);

- информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (разделы сайта «Студенту», «Кафедры», новостная лента сайта, лента анонсов);

- взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Вопрос кафедре», «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) <http://students.polytech21.ru/login.php> (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.:

Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС» <http://library.polytech21.ru>

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:

- «ЛАНЬ» - [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)

- Znaniium.com - [www.znaniium.com](http://www.znaniium.com)

- Образовательная платформа Юрайт - <https://urait.ru>

е) платформа цифрового образования Политеха - <https://lms.mospolytech.ru/>

ж) система «Антиплагиат» - <https://www.antiplagiat.ru/>

з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;

и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;

к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;

- л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии;
- м) Университетская библиотека онлайн - [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)

## 10. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### *Основная литература*

1. Теоретическая механика. Краткий курс : учебник для вузов / В. Д. Бертяев, Л. А. Булатов, А. Г. Митяев, В. Б. Борисевич. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 168 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-13208-3. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/475338>
2. Лукашевич, Н. К. Теоретическая механика : учебник для вузов / Н. К. Лукашевич. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 266 с. — (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-02524-8. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/471234>.
3. Тарг, С. М. Краткий курс теоретической механики [Текст] : учебник для втузов / С. М. Тарг. - 12-е изд., стереотип. - М. : Высш. шк., 2001. - 416 с.
4. Кирсанов, М. Н. Теоретическая механика. Сборник задач : учебное пособие / М.Н. Кирсанов. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 430 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-010026-5. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/951724> – Режим доступа: по подписке.

### *Дополнительная литература*

1. Мкртычев, О. В. Теоретическая механика. Практикум : учебное пособие / О.В. Мкртычев. – Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2020. – 337 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-9558-0547-4. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1078351> – Режим доступа: по подписке.
2. Мещерский И.В. Задачи по теоретической механике: учеб. пос. / И.В. Мещерский; под ред. В.А. Пальмова. – СПб.: Лань; М.: Омега-Л, 2005.

### *Периодика*

1. Журнал технических исследований : сетевой научный журнал / гл. ред. Н. А. Салькова. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – URL: <https://znanium.com/catalog/magazines/issues?ref=6de5e665-cd41-11e8-bfa5-90b11c31de4c>. – Текст : электронный.
2. Наука и жизнь / гл. ред. Е.Л. Лозовская ; учред. редакция журнала «Наука и жизнь». – Москва : Наука и жизнь, 2021. – Режим доступа: по подписке. – URL: [https://biblioclub.ru/index.php?page=journal\\_red&jid=618821](https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=618821). – ISSN 0028-1263. – Текст : электронный.

## 11. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
<p>Ассоциация инженерного образования России  <a href="http://www.ac-raee.ru/">http://www.ac-raee.ru/</a></p>	<p>Совершенствование образования и инженерной деятельности во всех их проявлениях, относящихся к учебному, научному и технологическому направлениям, включая процессы преподавания, консультирования, исследования, разработки инженерных решений, включая нефтегазовую отрасль, трансфера технологий, оказания широкого спектра образовательных услуг, обеспечения связей с общественностью, производством, наукой и интеграции в международное научно-образовательное пространство. Свободный доступ</p>
<p>Все об автомобильных марках  <a href="https://proautomarki.ru/kto-izobrel-avtomobil/">https://proautomarki.ru/kto-izobrel-avtomobil/</a></p>	<p>Описание истории создания автомобилей в мире и в России. Свободный доступ</p>
<p>История автомобилей  <a href="https://autohs.ru/avtomobili/legkovye/istoriya-razvitiya-avtomobilya-rannie-gody.html">https://autohs.ru/avtomobili/legkovye/istoriya-razvitiya-avtomobilya-rannie-gody.html</a></p>	<p>Автомобиль величайшее изобретение, навсегда изменившее человечество. История развития автомобиля тесно связана с великими изобретателями и инженерами. Но в отличие от других крупных изобретений, оригинальная идея автомобиля не может быть приписана одному человеку. Над ней работали множество людей из разных стран мира. На этом сайте речь пойдет о начальном этапе развития автомобиля. Свободный доступ</p>
<p>Научная электронная библиотека Elibrary  <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a></p>	<p>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе. Свободный доступ</p>
<p>Трактор. История развития тракторной техники  <a href="http://i-kiss.ru/rubrika/traktora">http://i-kiss.ru/rubrika/traktora</a></p>	<p>Трактор - это самодвижущаяся (гусеничная или колёсная) машина, предназначенная для выполнения сельскохозяйственных, дорожно-строительных, землеройных, транспортных и других работ в агрегате с прицепными, навесными или стационарными машинами, механизмами</p>

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
	и приспособлениями. Слово «трактор» происходит от английского слово «track». Трак - это основной элемент, из которого собирается гусеница. Свободный доступ
Профессия инженер-механик <a href="https://www.profguide.io/professions/injener_meha_nik.html">https://www.profguide.io/professions/injener_meha_nik.html</a>	Инженер-механик (mechanical engineer) – это специалист, который занимается проектированием, конструированием и эксплуатацией механического оборудования, машин, аппаратов в различных сферах производства и народного хозяйства. Свободный доступ
Федеральный портал «Российское образование» <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>	Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки. Ежедневно публикует самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Ежедневно на портале размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи. Читатели получают доступ к нормативно-правовой базе сферы образования, они могут пользоваться самыми различными полезными сервисами – такими, как онлайн-тестирование, опросы по актуальным темам и т.д.

Название организации	Сокращённое название	Организационно-правовая форма	Отрасль (область деятельности)	Официальный сайт
Ассоциация международных автомобильных перевозчиков	АСМАП	Ассоциация является некоммерческой организацией Ассоциация является юридическим лицом	Координация деятельности членов Ассоциации и представления и защиты их интересов в сфере перевозок грузов и пассажиров в международном автомобильном сообщении	<a href="https://www.asmap.ru/index.php">https://www.asmap.ru/index.php</a>
Российский союз инженеров	РСИ	Общероссийская общественная организация «Российский союз инженеров» (далее именуемая «Союз») является основанным на членстве общественным	Защита общих интересов и достижения уставных целей объединившихся граждан, осуществляющих свою деятельность на территории более половины субъектов	<a href="http://российский-союз-инженеров.рф/">http://российский-союз-инженеров.рф/</a>

Название организации	Сокращённое название	Организационно-правовая форма	Отрасль (область деятельности)	Официальный сайт
		объединением, созданным в форме общественной организации	Российской Федерации	
Ассоциация «Российские автомобильные дилеры»	РОАД	Некоммерческая организация – объединение юридических лиц	Координация предпринимательской деятельности, представление и защита общих имущественных интересов в области автомобильного дилерства	<a href="https://www.asroad.org/">https://www.asroad.org/</a>

## 12. Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое при осуществлении образовательного процесса

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
№ 16 Учебная аудитория для проведения учебных занятий	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249	Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-19382 от 24.12.2021
	Windows 7 OLPNLAcdmc	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Гарант	Договор № 735_480.223.3К/20
	Yandex браузер	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)

### 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) № 1056 (г. Чебоксары, ул. К. Маркса. 60)	Комплект мебели для учебного процесса; Шкаф; Доска учебная; Информационные стенды; Плакаты с цитатами; Портреты ученых Комплект зубчатых механизмов с неподвижными осями колес и планетарных; Стенд настольный – виды структурной группы II класса; Установка для демонстрации нарезания зубчатых колес методом обкатки; Комплект пластмассовых плоских фигур сложной формы; Установка «Физический и математический маятник»; Модель кулачкового механизма с поступательно-движущимся толкателем; Разрезы натуральных образцов червячных редукторов и волновой зубчатой передачи; Модель механизма привода ведущих передних колес трактора (разрез конических зубчатых передач); Подшипники качения

### 14. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

#### *Методические указания для занятий лекционного типа*

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

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

#### *Методические указания для занятий семинарского (практического) типа.*

Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор основной и дополнительной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое

внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю.

### ***Методические указания к самостоятельной работе.***

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практическими заданиями и указаниями преподавателя.

#### ***Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:***

- 1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
- 2) выполнение контрольных работ;
- 3) решение задач;
- 4) работу со справочной и методической литературой;
- 5) работу с нормативными правовыми актами;
- 6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- 7) защиту выполненных работ;
- 8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- 9) участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- 10) участие в тестировании и др.

#### ***Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:***

- 1) повторения лекционного материала;
- 2) подготовки к практическим занятиям;
- 3) изучения учебной и научной литературы;
- 4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- 5) решения задач, и иных практических заданий
- 6) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- 7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);
- 8) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- 9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;

10) выполнения выпускных квалификационных работ и др.

11) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.

12) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов, творческих заданий.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

### **15. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по дисциплине «Теоретическая механика» инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По дисциплине «Теоретическая механика» обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием электронной информационно-образовательной среды, образовательного портала и электронной почты.