

**Минобрнауки России**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Василенко В.Н.  
(подпись) (Ф.И.О.)

"\_25\_" \_\_05\_\_2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

Направление подготовки

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,  
нефтехимии и биотехнологии

Направленность (профиль)

Инжиниринг химических и нефтехимических производств

Квалификация выпускника

**бакалавр**

---

Воронеж

Разработчик \_\_\_\_\_ Давыдов О.Ю. \_\_\_\_\_  
(подпись) (дата) (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Промышленной экологии, оборудования химических и нефтехимических производств

Пугачева И.Н.

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(дата)

\_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Теоретическая механика» является формирование у обучающегося теоретических знаний и практических навыков, необходимых при осуществлении производственно-технологической и проектной деятельности.

Задачи дисциплины заключаются в подготовке обучающихся к решению следующих профессиональных задач:

- изучение научно-технической информации по тематике исследования;
- сбор и анализ исходных данных для проектирования эффективных технологических установок, характеризующихся высоким уровнем энерго- и ресурсосбережения и экологической безопасностью;
- организация обслуживания и управления технологическими процессами.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются: оборудование предприятий и организаций, метрологических и испытательных лабораторий; методы и средства измерений, испытаний и контроля; техническое регулирование, системы стандартизации, сертификации и управления качеством.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций.

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением телекоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	основные понятия и законы теоретической механики, необходимые для решения задач профессиональной деятельности	решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием знаний основных законов теоретической механики на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-телекоммуникационных технологий	методами решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием основных законов теоретической механики на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-телекоммуникационных технологий

## 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы ОП ВО

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к базовой части блока один ОП.

Дисциплина «Теоретическая механика» базируется на знания, умениях и компетенциях, сформированных при изучении дисциплин: *Математика; Физика*.

Дисциплина «Теоретическая механика» является предшествующей для освоения дисциплин: *Прикладная механика; Проектирование энерго- и ресурсосберегающих предприятий и оборудования*.

## 4. Объем дисциплины и виды учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет **2** зачетных единицы.

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр 3
	акад.	акад.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	72	72
<b>Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:</b>	30,85	30,85
Лекции	15	15
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>		
Практические занятия (ПЗ)	15	15
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>		
Консультации текущие	0,75	0,75
Консультации перед экзаменом		
Виды аттестации (зачет)	0,1	0,1
<b>Самостоятельная работа:</b>	41,15	41,15
Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, задачи)	7,5	7,5
Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование, задачи)	25,65	25,65
Подготовка к аудиторной Кр	2	2
Выполнение расчетов для ДКР	6	6

**5 Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

### 5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, часы
1	Статика	Основные понятия и аксиомы статики. Система сходящихся сил. Система параллельных сил. Момент силы относительно точки и относительно оси. Пара сил. Плоская система сил.	30
2	Кинематика	Способы задания движения. Скорость и ускорение точки при различных способах задания движения. Поступательное движение тела. Вращательное движение тела. Плоское движение тела. Мгновенный центр скоростей	29,15
3	Динамика	Основные понятия и законы. Задачи динамики. Прямолинейное движение точки. Криволинейное движение точки. Общие теоремы динамики: об изменении количества движения и кинетической энергии.	12
4	Текущие консультации		0,75

### 5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час	ПЗ, час	СРО, час
1	Статика	6	6	18
2	Кинематика	6	6	17,15
3	Динамика	3	3	13

#### 5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, час
1	Статика	Предмет статики. Основные понятия статики. Аксиомы статики. Аналитическое задание и сложение сил. Связи и реакции связей. Система сходящихся сил. Условия равновесия системы сходя-	6

		<p>щихся сил.</p> <p>Системы параллельных сил. Сложение параллельных сил. Пара сил. Свойства пары сил. Момент силы относительно точки. Теорема Вариньона. Теорема о параллельном переносе силы.</p> <p>Плоская система сил. Приведение плоской системы сил к простейшему виду. Частные случаи приведения плоской системы сил. Условия равновесия плоской системы сил.</p>	
2	Кинематика	<p>Предмет кинематики. Способы задания движения точки. Определение скорости и ускорения точки при векторном, координатном и естественном способах задания движения.</p> <p>Поступательное движение твердого тела. Теорема о траекториях, скоростях и ускорения точек твердого тела в поступательном движении. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Угловая скорость и угловое ускорение твердого тела. Скорость и ускорение точки твердого тела.</p> <p>Плоское движение твердого тела. Уравнения движения плоской фигуры. Теорема о зависимости между скоростями двух точек плоской фигуры. Мгновенный центр скоростей. Определение скоростей точек плоской фигуры.</p>	6
3	Динамика	<p>Предмет динамики. Основные понятия и определения. Законы динамики. Две задачи динамики. Дифференциальные уравнения движения точки и их интегрирование. Прямолинейное движение точки. Криволинейное движение точки.</p> <p>Общие теоремы динамики точки. Импульс силы, количество движения, работа силы. Теорема об изменении количества движения, теорема об изменении кинетической энергии.</p>	3

### 5.2.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Практические занятия	Трудоемкость, час
1	Статика	Система сходящихся сил. Система параллельных сил. Плоская система сил. Контрольная работа.	6
2	Кинематика	Определение скорости и ускорения точки при различных способах задания движения. Поступательное и вращательное движение тела. Плоское движение тела. Мгновенный центр скоростей. Контрольная работа.	6
3	Динамика	Прямолинейное и криволинейное движения точки Общие теоремы динамики точки.	3

### 5.2.3. Лабораторный практикум - не предусмотрен

### 5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, час
1	Статика	Подготовка к собеседованию (лекции, учебник, практические работы)	8
		Тест (лекции, учебник, практические работы)	7
		Подготовка к аудиторной КР	1
		Выполнение расчетов для ДКР	2
2	Кинематика	Подготовка к собеседованию (лекции, учебник, практические работы)	8

		Тест (лекции, учебник, практические работы)	6,15
		Подготовка к аудиторной КР	1
		Выполнение расчетов для ДКР	2
4	Динамика	Подготовка к собеседованию (лекции, учебник, практические работы)	2,5
		Тест (лекции, учебник, практические работы)	1,5
		Выполнение расчетов для ДКР	2

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Основная литература

1. Журавлев, Е.А. Теоретическая механика: курс лекций / Е.А. Журавлев ; ред. Л.С. Журавлевой ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2014. - 140 с.

Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439204>.

2. Лоскутов, Ю.В. Лекции по теоретической механике : учебное пособие / Ю.В. Лоскутов ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2015. - 180 с.

Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439200>.

3. Ханефт, А.В. Теоретическая механика: учебное пособие / А.В. Ханефт. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2012. - 110 с.

Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232320>.

### 6.2 Дополнительная литература

1. Молотников В.Я. Механика конструкций. Теоретическая механика. Сопротивление материалов: учеб. пособие.- СПб.: Лань, 2012.- 544с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4546#authors>.

### 6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Матвеева, Е. В. Теоретическая механика [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению самостоятельной работы студентов для студентов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров: 13.03.01 - «Теплоэнергетика и теплотехника», 15.03.02 – «Технологические машины и оборудование», 15.03.03 – «Прикладная механика», 15.03.04 – «Автоматизация технологических процессов и производств», 18.03.01 – «Химическая технология», 18.03.02 – «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», 20.03.01 – «Техносферная безопасность», 27.03.01 – «Стандартизация и метрология», 27.03.02 – «Управление качеством», 27.03.04 – «Управление в технических системах», очной и заочной форм обучения. - Воронеж: ВГУИТ, 2016. - 19 с.

Режим доступа: <http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/102638>.

### 6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp?">http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp?</a>
Федеральная университетская компьютерная сеть России	<a href="http://www.runnet.ru/">http://www.runnet.ru/</a>
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://www.window.edu.ru/">http://www.window.edu.ru/</a>
Электронная библиотека ВГУИТ	<a href="http://biblos.vsu.ru/megapro/web">http://biblos.vsu.ru/megapro/web</a>

Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	<a href="http://minobrnauki.gov.ru">http://minobrnauki.gov.ru</a>
Портал открытого on-line образования	<a href="http://npoed.ru">http://npoed.ru</a>
Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов	<a href="http://www.ict.edu.ru/">http://www.ict.edu.ru/</a>
Электронная образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ	<a href="http://education.vsu.ru">http://education.vsu.ru</a>

### 6.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс]: методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж: ВГУИТ, 2015. – Режим доступа <http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/100813>.

### 6.6 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Используемые виды информационных технологий:

- «электронная»: персональный компьютер и информационно-поисковые (справочно-правовые) системы;
- «компьютерная» технология: персональный компьютер с программными продуктами разного назначения «компьютерная» технология: персональный компьютер с программными продуктами разного назначения (ОС Windows; MSOffice);
- «сетевая»: локальная сеть университета и глобальная сеть Internet.

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Microsoft WindowsXP	Microsoft Open License Microsoft WindowsXP Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a>
Microsoft Windows 8.1 (64 - bit)	Microsoft Open License Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#61280574 от 06.12.2012 г. <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a>
Microsoft Office 2007	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a>
Microsoft Office 2010	Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a>
AdobeReaderXI	(бесплатное ПО) <a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volumedistribution.htm">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volumedistribution.htm</a>

### 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Необходимый для реализации образовательной программы перечень материально-технического обеспечения включает:

- лекционные аудитории (оборудованные видеопроекторным оборудованием для презентаций; средствами звуковоспроизведения; экраном; имеющие выход в Интернет);
- помещения для проведения практических занятий (оборудованные учебной мебелью);

- библиотеку (имеющую рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и Интернет);
- компьютерные классы.

Обеспеченность процесса обучения техническими средствами полностью соответствует требованиям ФГОС по направлению подготовки. Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена во внутренней сети по адресу <http://education.vsuet.ru>.

#### Аудитории для проведения занятий лекционного типа

Учебная аудитория № 37 для проведения занятий лекционного типа	- комплект мебели для учебного процесса на 82 места; - проектор; - экран настенный	Нет ПО
Учебная аудитория № 401 для проведения занятий лекционного типа	- комплект мебели для учебного процесса на 152 места; - проектор; - экран настенный	Нет ПО

Для проведения практических занятий, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в распоряжении кафедры имеется:

Учебная аудитория № 127 для проведения практических занятий, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	- комплект мебели для учебного процесса на 25 мест; - проектор; - экран настенный	Нет ПО
Учебная аудитория № 227 для проведения практических занятий, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	- комплект мебели для учебного процесса на 30 мест; - проектор; - экран настенный	Нет ПО

Самостоятельная работа обучающихся, может осуществляться при использовании:

Читальные залы библиотеки.	Компьютеры со свободным доступом в сеть Интернет и Электронными библиотечными и информационно справочными системами.	Microsoft Office Professional Plus 2010 Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. <a href="http://eooen.microsoft.com">http://eooen.microsoft.com</a>  Microsoft Office 2007 Standart, Microsoft Open License Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a>  Microsoft Windows XP, Microsoft Open License Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a> .  Adobe Reader XI, (бесплатное ПО)
----------------------------	--	--



## **8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **8.1 Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины включают в себя:**

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8.2 Для каждого результата обучения по дисциплине определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ представляются отдельным комплектом и входят в состав рабочей программы дисциплины.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ 2.4.17-2017 «Положение об оценочных материалах».

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 18.03.02 – «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии».

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

**ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

## 1. Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-телекоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	основные понятия и законы теоретической механики, необходимые для решения задач профессиональной деятельности	решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием знаний основных законов теоретической механики на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-телекоммуникационных технологий	методами решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием знаний основных законов теоретической механики на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-телекоммуникационных технологий

## 2. Паспорт фонда оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые модули/разделы/темы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные материалы		Технология оценки (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Статика	ОПК-1	Тест	1-9	Проверка преподавателем Процентная шкала 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично
			Аудиторная КР	21	Проверка преподавателем Бальная оценка
			Домашняя КР	23	Проверка преподавателем Бальная оценка
			Зачет	26-38	Проверка преподавателем Процентная шкала 0-100 %; 0-59,99% - не зачтено; 60-100% - зачтено
2	Кинематика	ОПК-1	Тест	10-15	Проверка преподавателем Процентная шкала 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично
			Аудиторная КР	22	Проверка преподавателем Бальная оценка
			Домашняя КР	24	Проверка преподавателем Бальная оценка
			Зачет	39-48	Проверка преподавателем Процентная шкала 0-100 %; 0-59,99% - не зачтено; 60-100% - зачтено
3	Динамика	ОПК-1	Тест	16-20	Проверка преподавателем Процентная шкала 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично
			Домашняя КР	25	Проверка преподавателем Бальная оценка
			Зачет	49-55	Проверка преподавателем Процентная шкала 0-100 %; 0-59,99% - не зачтено; 60-100% - зачтено

**3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации (зачет) (типичные контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы)**

Для оценки знаний, умений, навыков студентов по дисциплине применяется бально-рейтинговая система оценки сформированности компетенций студента.

Бально-рейтинговая система оценки осуществляется в течение всего семестра при проведении аудиторных занятий и контроля самостоятельной работы. Показателями ОМ являются: текущий опрос в виде собеседования на лабораторных работах, практических занятиях, тестовые задания в виде решения контрольных работ на практических работах и самостоятельно (домашняя контрольная работа) и сдачи курсовой работы по предложенной преподавателем теме. Оценки выставляются в соответствии с графиком контроля текущей успеваемости студентов в автоматизированную систему баз данных (АСУБД) «Рейтинг студентов».

Обучающийся, набравший в семестре более 60 % от максимально возможной бально-рейтинговой оценки работы в семестре получает зачет автоматически.

Студент, набравший за текущую работу в семестре менее 60 %, т.к. не выполнил всю работу в семестре по объективным причинам (болезнь, официальное освобождение и т.п.) допускается до зачета, однако ему дополнительно задаются вопросы на собеседовании по разделам, выносимым на зачет.

Аттестация обучающегося по дисциплине проводится в форме тестирования и предусматривает возможность последующего собеседования (зачета). Зачет проводится в виде тестового задания.

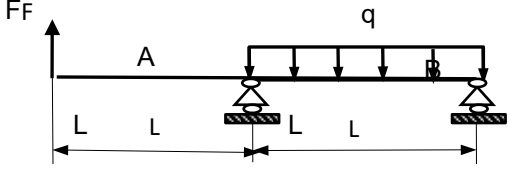
Каждый вариант теста включает 10 контрольных заданий, из них:

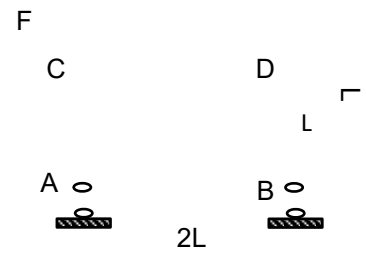
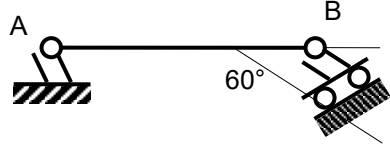
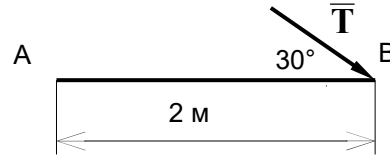
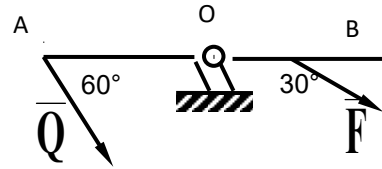
- 4 контрольных заданий на проверку знаний;
- 4 контрольных заданий на проверку умений;
- 2 контрольных заданий на проверку навыков;

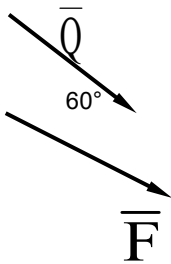
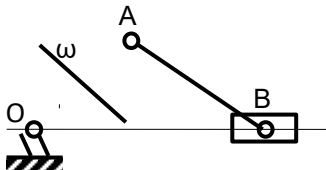
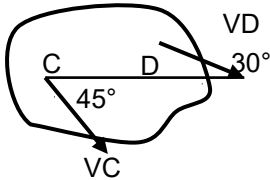
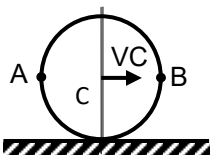
В случае неудовлетворительной сдачи зачета студенту предоставляется право повторной сдачи в срок, установленный для ликвидации академической задолженности по итогам соответствующей сессии. При повторной сдаче зачета количество набранных студентом баллов на предыдущем зачете не учитывается.

**3.1 Тесты (тестовые задания)**

**3.1.1 ОПК-1- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-телекоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности**

Номер задания	Тестовое задание
1	<p>При <math>F = 4</math> кН, <math>q = 2</math> кН/м, <math>L = 1</math> м реакция опоры В равна _____ кН (Вписать число)</p> 
2	<p>При <math>F = 2</math> кН, <math>L = 1</math> м реакция в опоре В равна _____ кН (Вписать число)</p>

	
3	<p>Статика изучает</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) движение тел без учета сил, действующих на него</li> <li>2) равновесие тел под действием приложенных сил</li> <li>3) движение тел с учетом действующих сил</li> <li>4) равновесие тел с учетом активных сил и сил инерции</li> </ol>
4	<p>Состояние механической системы не изменится, если</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) силу перенести вдоль линии ее действия</li> <li>2) силу перенести на линию, параллельную линии своего действия</li> <li>3) повернуть силу на угол <math>90^\circ</math></li> <li>4) повернуть силу на угол <math>180^\circ</math></li> </ol>
5	<p>Реакцией связи называется</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) тело, ограничивающее свободное перемещение другого тела</li> <li>2) сила, с которой связь действует на рассматриваемое тело</li> <li>3) любая неизвестная сила</li> <li>4) сила трения</li> </ol>
6	<p>При силе тяжести <math>P = 500 \text{ Н}</math> однородной балки <math>AB = 2 \text{ м}</math> момент реакции в точке В относительно точки А равен</p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>250 \text{ Н}\cdot\text{м}</math></li> <li>2) <math>500 \text{ Н}\cdot\text{м}</math></li> <li>3) <math>1000 \text{ Н}\cdot\text{м}</math></li> <li>4) <math>2000 \text{ Н}\cdot\text{м}</math></li> </ol>
7	<p>Момент силы <math>T = 8 \text{ Н}</math> относительно точки А равен</p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>4 \text{ Н}\cdot\text{м}</math></li> <li>2) <math>6 \text{ Н}\cdot\text{м}</math></li> <li>3) <math>8 \text{ Н}\cdot\text{м}</math></li> <li>4) <math>10 \text{ Н}\cdot\text{м}</math></li> </ol>
8	<p>Невесомое коромысло АВ при <math>AO = OB</math> может находиться в равновесии только при условии</p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>F = Q</math></li> <li>2) <math>F = \sqrt{3} Q</math></li> <li>3) <math>F = 2Q</math></li> <li>4) <math>F = 4Q</math></li> </ol>
9	<p>Модуль равнодействующей сил <math>Q = 5 \text{ Н}</math> и <math>F = 3 \text{ Н}</math> равен</p>

	 <p>1) 6 Н 2) 7 Н 3) 8 Н 4) 9 Н</p>
10	<p>Для данного положения кривошипно-ползунного механизма скорость ползуна В</p>  <p>1) увеличивается 2) уменьшается 3) остается постоянной 4) равна нулю</p>
11	<p>Закон движения точки задан уравнением <math>S = 3t + 4t^2</math> Движение точки является:</p> <p>1) равномерным 2) равнозамедленное 3) равноускоренное 4) с переменным ускорением</p>
12	<p>При плоском движении тела зависимость между скоростями точек С и D имеет вид</p> <p>1) <math>V_C = V_D</math></p>  <p>2) <math>V_C &gt; V_D</math> 3) <math>V_C &lt; V_D</math> 4) <math>V_C \approx V_D</math></p>
13	<p>Колесо катится без скольжения. При этом соотношение между скоростями точек А и В удовлетворяет условию</p>  <p>1) <math>V_A &gt; V_B</math> 2) <math>V_A = V_B</math> 3) <math>V_A &lt; V_B</math> 4) <math>V_A \sim V_B</math></p>
14	<p>При <math>V_A = 10</math> м/с, <math>R = 1</math> м, скорость точки В равна _____ м/с (Вписать число)</p>

15	<p>При <math>\omega = 5</math> рад/с, <math>AB = 2</math> м скорость точки С равна _____ м/с (Вписать число)</p>
16	<p>Если равнодействующая сил, приложенных к точке, равна нулю, то эта точка</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) покоится</li> <li>2) движется равномерно</li> <li>3) движется ускоренно</li> <li>4) движется замедленно</li> </ol>
17	<p>Автобус проехал 30 км за 20 минут. Его средняя скорость составила</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 60 км/час</li> <li>2) 70 км/час</li> <li>3) 80 км/час</li> <li>4) 90 км/час</li> </ol>
18	<p>Тяжелое тело переместилось по прямой под действием силы <math>F = 1000</math> Н, направленной вдоль вектора скорости, на расстояние <math>S = 2</math> м. Работа силы <math>F</math> при этом равна</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 2000 Дж</li> <li>2) 3000 Дж</li> <li>3) 4000 Дж</li> <li>4) 5000 Дж.</li> </ol>
19	<p>Точка массой <math>m = 4</math> кг движется прямолинейно со скоростью <math>V = 0,2t</math> м/с. Модуль действующей на нее силы равен</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 0,4 Н</li> <li>2) 0,6 Н</li> <li>3) 0,8 Н</li> <li>4) 1 Н.</li> </ol>
20	<p>Тело массой <math>m = 1</math> кг начинает движение из состояния покоя под действием силы <math>F = 10</math> Н. Через 2 с после начала движения скорость тела равна _____ м/с (Вписать число)</p>

Критерии и шкалы оценки:

Процентная шкала **0-100 %**; отметка в системе

**«неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично»**

0-59,99% - неудовлетворительно;

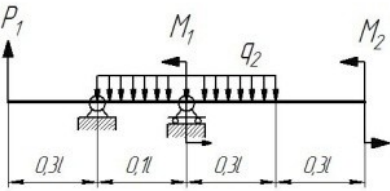
60-74,99% - удовлетворительно;

75- 84,99% -хорошо;

85-100% - отлично.

### 3.2 Задания к аудиторным контрольным работам

**3.2.1 ОПК-1- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-телекоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности**

Номер задания	Формулировка задания
21	<p>Определить реакции опор для балки</p> 
22	<p>Диск вращается с постоянным угловым ускорением <math>\varepsilon</math>. Через 0.2 с после начала движения из состояния покоя ускорение точки, лежащей на расстоянии 1 см от оси вращения, достигает <math>7 \text{ см/с}^2</math>. Найти <math>\varepsilon</math>.</p>

Критерии и шкалы оценки:

**85-100%** - **отлично** - решение задачи выполнено верно и не содержит вычислительных ошибок;

**75- 84,99%** - **хорошо** - решение задачи выполнено верно и не содержит существенных вычислительных ошибок;

**60-74,99%** - **удовлетворительно** - решение задачи в целом выполнено верно и содержит существенные вычислительные ошибки;

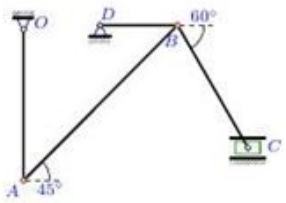
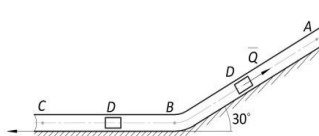
**0-59,99%** - **неудовлетворительно** - решение задачи выполнено не верно.

**3.3 Задания к домашним контрольным работам**

**3.3.1 ОПК-1- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-телекоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности**

Номер задания	Формулировка задания
23	<p>Определить реакции опор для рамы</p> 



24	<p>Определить скорости все шарниров механизма</p>  <p> <math>\omega_{OA} = 1 \text{ рад/с,}</math>  <math>OA = 31 \text{ см,}</math>  <math>DB = 16 \text{ см,}</math>  <math>AB = 45 \text{ см,}</math>  <math>BC = 29 \text{ см.}</math> </p>
25	<p>По заданным силам найти закон движения материальной точки на участке BC при начальных условиях: <math>x(0) = 0, v(0) = v_B</math>.</p> 

Критерии и шкалы оценки:

**85-100%** - **отлично** - решение задачи выполнено верно и не содержит вычислительных ошибок;

**75- 84,99%** - **хорошо** - решение задачи выполнено верно и не содержит существенных вычислительных ошибок;

**60-74,99%** - **удовлетворительно** - решение задачи в целом выполнено верно и содержит существенные вычислительные ошибки;

**0-59,99%** - **неудовлетворительно** - решение задачи выполнено не верно.

### 3.4 Зачет

#### Вопросы для собеседования на зачете

**3.4.1 ОПК-1- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-телекоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности**

Номер задания	Текст вопроса
26	Статика. Основные понятия.
27	Аксиомы статики.
28	Аналитическое задание и сложение сил.
29	Связи и реакции связей.
30	Равновесие системы сходящихся сил. Теорема о равновесии трех непараллельных сил.
31	Сложение системы параллельных сил.
32	Теорема о равновесии трех сил, две из которых параллельны.
33	Пара сил. Свойства пары сил.
34	Момент силы относительно точки. Теорема Вариньона. Теорема о параллельном переносе силы.
35	Приведение плоской системы сил к данному центру.
36	Равновесие плоской системы сил.
37	Приведение произвольной системы сил к равнодействующей.
38	Цент тяжести однородных тел.
39	Кинематика. Способы задания движения точки.
40	Определение скорости точки при различных способах задания движения.
41	Определение ускорения точки при векторном и координатном способах задания движения.
42	Определение ускорения точки при естественном способе задания движения.
43	Поступательное движение твердого тела.
44	Вращательное движение твердого тела.
45	Определение линейных скоростей и ускорений при вращательном движении тела.
46	Плоское движение тела.
47	Определение скоростей точек при плоском движении тела.
48	Мгновенный центр скоростей.
49	Динамика. Законы динамики.
50	Дифференциальные уравнения движения точки. Задачи динамики.

51	Решение уравнений движения при действии переменных сил.
52	Количество движения. Импульс силы.
53	Теорема об изменении количества движения.
54	Кинетическая энергия точки. Работа силы.
55	Теорема об изменении кинетической энергии.

Критерии и шкалы оценки:

**60-100%** - **зачтено** - обучающийся полно и последовательно раскрыл тему вопросов;

**0-59,99%** - **не зачтено** - обучающийся неполно и/или непоследовательно раскрыл тему вопросов.

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

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

Для оценки знаний, умений, навыков обучающихся по дисциплине применяется рейтинговая система. Итоговая оценка по дисциплине определяется на основании определения среднеарифметического значения баллов по каждому заданию.

Зачет по дисциплине выставляется в зачетную ведомость по результатам работы в семестре после выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины (с отметкой «зачтено») и получении по результатам тестирования по всем разделам дисциплины не менее 60 %.

**5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине**

Результаты обучения (на основе обобщённых компетенций)	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценки	Шкала оценки	
				Академическая оценка (зачтено/незачтено)	Уровень освоения компетенции
<b>ОПК-1- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-телекоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</b>					
<b>Знать:</b> основные понятия и законы теоретической механики, необходимые для решения задач профессиональной деятельности	Тест	Результат тестирования	85-100%	Отлично	Освоена (повышенный)
			75- 84,99%	Хорошо	Освоена (повышенный)
			60-74,99%	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			0-59,99%	Не удовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
<b>Уметь:</b> решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием знаний основных законов теоретической механики на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-телекоммуникационных технологий	Аудиторная контрольная работа	Материалы контрольной работы	решение задачи выполнено верно и не содержит вычислительных ошибок;	Отлично	Освоена (повышенный)
			решение задачи выполнено верно и не содержит существенных вычислительных ошибок;	Хорошо	Освоена (повышенный)
			решение задачи выполнено в целом верно и содержит существенные вычислительные ошибки;	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			решение задачи выполнено не верно.	Не удовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
<b>Владеть:</b> методами решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием знаний основных законов теоретической механики на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-телекоммуникационных технологий.	Домашняя контрольная работа	Материалы контрольной работы	решение задачи выполнено верно и не содержит вычислительных ошибок;	Отлично	Освоена (повышенный)
			решение задачи выполнено верно и не содержит существенных вычислительных ошибок;	Хорошо	Освоена (повышенный)
			решение задачи выполнено в целом верно и содержит существенные вычислительные ошибки;	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			решение задачи выполнено не верно.	Не удовлетворительно	Не освоена (недостаточный)

	Зачет	Результат собеседования	обучающийся полно и последовательно раскрыл тему вопросов	Зачтено	Освоена (базовый)
			обучающийся неполно и/или непоследовательно раскрыл тему вопросов	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)