Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерного факультета

_____ П.Н. Вылегжанин

"18" апреля 2023 г.

Теоретическая механика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин**

Учебный план Направление подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Организация перевозок на автомобильном транспорте"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 82
самостоятельная работа 71
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 3
зачеты 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		**3 (2.1)**		Итого	
Недель	16		17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16	32	32
Практические	32	32	18	18	50	50
В том числе инт.	14	14	8	8	22	22
Итого ауд.	48	48	34	34	82	82
Контактная работа	48	48	34	34	82	82
Сам. работа	24	24	47	47	71	71
Часы на контроль			27	27	27	27
Итого	72	72	108	108	180	180

Киров 2023

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 4285BD6BEB8900E0BFFD5A2C6C4531B6
Владелец: Симбирских Елена Сергеевна
Действителен: с 25.05.2023 до 17.08.2024

Программу составил(и):

к.т.н., доцент кафедры материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин, Куклин Сергей Михайлович _____

Рецензент(ы):

к.т.н., доцент кафедры материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин, Гущин Сергей Николаевич _____

Рабочая программа дисциплины

Теоретическая механика

разработана в соответствии с ФГОС:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 911)

составлена на основании Учебного плана:

Направление подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Организация перевозок на автомобильном транспорте"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 18.04.2023 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

инженерного факультета Протокол № 8 от "18" апреля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин

Протокол № 8 от " 18 " апреля 2023 г.

Зав. кафедрой _____к.т.н., доцент Куклин Сергей Михайлович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин

Протокол от "__" _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин

Протокол от "__" _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	открытие, познание и практическое применение общих законов механического движения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяет её базовые составляющие, находит информацию, необходимую для ее решения
УК-1.2	Рассматривает варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определяет последствия возможных решений задачи
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;
ОПК-1.1	Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Статика, кинематика				
1.1	Введение. Основные понятия и определения статики. Аксиомы статики. Основные типы реакции связей /Лек/	2	2	1	
1.2	Система сходящихся сил. Понятие момента силы. Момент силы относительно точки, оси и момент пары сил /Лек/	2	2	1	
1.3	Основная теорема статики и условия равновесия пространственной системы сил, пространственной системы параллельных сил, плоской системы сил, плоской параллельной системы сил. Вычисление главного вектора и главного момента систем сил /Лек/	2	2	0	
1.4	Центр параллельных сил центр тяжести твёрдого тела. Методы нахождения центра тяжести. Центр тяжести простейших фигур /Лек/	2	2	1	
1.5	Кинематика точки. Кинематика твёрдого тела. Основные понятия и определения кинематики. Способы задания движения точки. Скорость и ускорение при различных способах задания движения материальной точки /Лек/	2	2	0	
1.6	Виды движения твёрдого тела. Простейшие виды движения твёрдого тела. Скорость и ускорение твёрдого тела при поступательном движении. Вращательное движение твёрдого тела. Скорости и ускорения точки при вращательном движении твёрдого тела. Понятие вектора угловой скорости и углового ускорения /Лек/	2	2	1	
1.7	Плоское движение твёрдого тела. Определение скоростей и ускорений точек твёрдого тела в плоском движении. Мгновенный центр скоростей и ускорений /Лек/	2	2	0	
1.8	Сложное движение точки. Абсолютное, относительное и переносное движение. Скорость точки в сложном движении /Лек/	2	2	0	
1.9	Система сходящих сил на плоскости /Пр/	2	1	1	
1.10	Система сходящих сил в пространстве /Пр/	2	2	0	
1.11	Система параллельных сил расположенных на плоскости /Пр/	2	2	1	
1.12	Система сил произвольно расположенных на плоскости /Пр/	2	2	1	
1.13	Система параллельных сил расположенных в пространстве /Пр/	2	3	0	
1.14	Система сил произвольно расположенных в пространстве /Пр/	2	4	1	
1.15	Центр тяжести однородных фигур /Пр/	2	2	1	
1.16	Кинематика точки. Траектория и скорость материальной точки при различных способах задания движения /Пр/	2	2	0	

1.17	Кинематика твёрдого тела. Определение скоростей и ускорений при поступательном и вращательном движении твёрдого тела /Пр/	2	4	1	
1.18	Определение скоростей точек в плоскопараллельном движении (теорема о проекции скоростей) /Пр/	2	2	1	
1.19	Определение ускорения материальной точки при различных способах задания движения /Пр/	2	2	0	
1.20	Определение скоростей точек в плоском движении (теорема о мгновенном центре скоростей) /Пр/	2	2	1	
1.21	Определение скоростей точки в сложном движении /Пр/	2	2	1	
1.22	Определение ускорения точки в сложном движении /Пр/	2	2	1	
1.23	Подготовка к лекциям и практическим занятиям /Ср/	2	4	0	
1.24	Самостоятельное изучение разделов статики и кинематики /Ср/	2	6	0	
1.25	Подготовка к зачёту /Ср/	2	6	0	
1.26	Расчётно – графические работы /Ср/	2	8	0	
1.27	зачет /Зачёт/	2	0	0	
	Раздел 2. Динамика				
2.1	Предмет динамики. Основные понятия и определения динамики. Законы динамики. Дифференциальные уравнения движения точки /Лек/	3	2	0	
2.2	Две основные задачи динамики. Методы интегрирования дифференциальных уравнений /Лек/	3	2	0	
2.3	Колебательные движения точки. Свободные колебания точки под действием линейной восстанавливающей силы /Лек/	3	2	0	
2.4	Уравнение относительного движения точки /Лек/	3	2	0	
2.5	Механическая система. Центр масс системы. Момент инерции системы. Радиус инерции. Теорема Штейнера. Момент инерции однородных тел /Лек/	3	2	0	
2.6	Принцип Даламбера /Лек/	3	2	0	
2.7	Теорема об изменении кинетической энергии. Работа силы. Мощность силы /Лек/	3	2	0	
2.8	Кинетическая энергия точки и системы /Лек/	3	2	0	
2.9	Первая задача динамики /Пр/	3	2	1	
2.10	Вторая задача динамики /Пр/	3	2	1	
2.11	Колебательные движение точки /Пр/	3	2	1	
2.12	Относительное движение точки /Пр/	3	2	1	
2.13	Принцип Даламбера /Пр/	3	2	1	
2.14	Теорема о движении центра масс /Пр/	3	2	1	
2.15	Теорема об изменении кинетической энергии /Пр/	3	2	1	
2.16	Теорема об изменении кинетического момента /Пр/	3	4	1	
2.17	Подготовка к лекциям и практическим занятиям /Ср/	3	20	0	
2.18	Самостоятельное изучение раздела динамика /Ср/	3	17	0	
2.19	Расчётно – графические работы /Ср/	3	10	0	
2.20	Экзамен /Экзамен/	3	27	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.1	Яблонский, А. А., Никифорова, В. М.	Курс теоретической механики. Статика, кинематика, динамика: учеб. для студентов втузов	СПб.: Лань, 2002

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.2	Мещерский, И. В.	Задачи по теоретической механике: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по техн. специальностям	СПб.: Лань, 2006
Л.3	Куклин, С. М., Мальцева, Н. Н.	Теоретическая механика: метод. пособие	Киров: Вят. ГСХА, 2009
Л.4	Куклин, С. М., Мальцева, Н. Н.	Теоретическая механика: метод. указания к выполнению задания по разделу "Динамика"	Киров: Вят. ГСХА, 2012
Л.5	Куклин, С. М., Мальцева, Н. Н.	Теоретическая механика: метод. указания к выполнению задания № 1 по разделу "Статика"	Киров: Вят. ГСХА, 2011
Л.6	Лачуга, Ю. Ф., Ксендзов, В. А.	Теоретическая механика: учеб. для студентов вузов	М.: КолосС, 2010
Л.7	Куклин, С. М.	Теоретическая механика: метод. пособие для выполнения заданий № 1 и № 2 по разделам "Статика" и "Кинематика"	Киров: Вят. ГСХА, 2014
Л.8	Куклин С.М.	Теоретическая механика [электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: ФГБОУ ВО Вятская ГСХА, 2017
Л.9	Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А.	Теоретическая механика [Электронный ресурс]: учебное пособие Режим доступа: https://www.book.ru/book/927678	Москва : КноРус, 2017
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Теоретическая механика [Электронный ресурс] - Режим доступа: www.teoretmeh.ru. Загл. с экрана		
Э2	Техническая и прикладная механика [Электронный ресурс] - Режим доступа: www.isopromat.ru. Загл. с экрана		
6.3. Перечень информационных технологий			
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)		
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)		
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security		
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b		
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65		
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24		
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09		
6.3.1.8	Учебный комплект: пакет обновления до КОМПАС – 3D V15		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных			
6.3.2.1	Информационная справочная система: "Консультант плюс"		
6.3.2.2	Информационная справочная система: "Гарант"		
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp		
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; дискуссия; изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции; использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения; обсуждение и разрешение проблем; деловые и ролевые игры; разбор конкретных ситуаций.
Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);

- подготовка к лекциям и практическим занятиям;

- выполнение контрольной домашней работы и иных индивидуальных заданий;

- подготовка к мероприятиям текущего контроля;

- подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины.

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и практических (семинарских)занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.

2. Подготовка к лекционным и практическим занятиям
.
Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Цель практических (семинарских) занятий заключается в закреплении теоретического материала по наиболее важным темам, в развитии у обучающихся навыков критического мышления в данной области знания, умений работы с учебной и научной литературой, нормативными материалами. В ходе подготовки к практическому (семинарскому) занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, досконально изучить соответствующий теоретический материал, предлагаемую учебную методическую и научную литературу. Рекомендуется обращение обучающихся к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации по теме, что позволяет в значительной мере углубить проблему и разнообразить процесс ее обсуждения.

3. Выполнение домашней контрольной работы.

Контрольная работа является одним из основных видов самостоятельной работы, направленной на закрепление, углубление и обобщение знаний по дисциплине. Целью выполнения контрольной работы является формирование навыков самостоятельного творческого решения профессиональных задач. Задачами выполнения контрольной работы являются систематизация, закрепление, углубление и расширение приобретенных обучающимся знаний, умений и навыков по дисциплине. Обучающийся выполняет контрольную работу по утвержденной теме под руководством преподавателя.

4. Подготовка к мероприятиям текущего контроля.

В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством промежуточного контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

5. Подготовка к промежуточной аттестации.

Подготовка к зачету, экзамену является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачету, экзамену предполагает изучение конспектовлекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий. В процессе подготовки к экзамену выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен. Данные вопросы можно уточнить у преподавателя на консультации, которая проводится перед экзаменом.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
Теоретическая механика

Направление подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Организация перевозок на автомобильном транспорте"
Квалификация бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Теоретическая механика» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета и экзамена.

ФОС разработан на основании:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 911);
- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов направленности (профилю) программы бакалавриата «Организация перевозок на автомобильном транспорте»;
- положения «О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

- Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1);
- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

Код формируемой компе-тенции	**Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы**		
	Начальный	**Основной**	**Заключительный**
УК-1	Русский язык Материаловедение. Технология конструкционных материалов Теоретическая механика Учебная практика (Учебная ознакомительная практика)	Философия Основы научных исследований Производственная практика (Технологическая (производственно-технологическая) практика)	Психология Основы патентоведения Производственная практика (Преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация
ОПК-1	Математика Физика Химия Материаловедение. Технология конструкционных материалов Теоретическая механика Учебная практика (Учебная технологическая практика) Учебная практика (Учебная ознакомительная практика)	Сопротивление материалов Теория механизмов и машин Детали машин и основы конструирования Подъемно-транспортирующие машины Гидравлика и гидропневмопривод Теплотехника Общая электротехника и электроника Метрология, стандартизация и сертификация Производственная практика (Технологическая практика)	Производственная практика (Эксплуатационная практика) Производственная практика (Преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Формулировка индикатора	Наименование контролируемых разделов и/или тем в соответствии с содержанием РПД	Наименование оценочного средства текущей аттестации
УК-1:	УК-1.1	Анализирует задачу,	Раздел 4 рабочей	Вопросы к экзамену

Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		выделяет её базовые составляющие, находит информацию, необходимую для ее решения	программы дисциплины.	
	УК-1.2	Рассматривает варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определяет последствия возможных решений задачи	Раздел 4 рабочей программы дисциплины.	Вопросы к экзамену
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.1	Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности	Раздел 4 рабочей программы дисциплины.	Вопросы к экзамену

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Теоретическая механика» применяется интегральная двухуровневая шкала оценивания:

Шкала оценивания для зачета (во 2 семестре):

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания	
		Не зачтено	Зачтено
		Описание показателя	
1	Правильность, полнота, точность и самостоятельность ответов	Ответы на вопросы не правильные или правильные, но не самостоятельные	Ответы на вопросы правильные, самостоятельные и точные, т.е. на поставленные вопросы
2	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	В ответах отсутствует логичность и обоснованность, обучающийся испытывает затруднения при изложении материала	Грамотное и по существу изложение материала. Ответы на вопросы логичные, обоснованные и четкие
3	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю	Имеются многочисленные пропуски занятий и задолженность по текущему контролю знаний.	Активная задолженность отсутствует. Незначительные пропуски занятий по уважительной причине

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Теоретическая механика» применяется аналитическая четырехбалльная шкала оценивания:

Шкала оценивания экзамена (в 3 семестре):

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания			
		неудовлетво-рительно	удовлетвори-тельно	хорошо	отлично
		Описание показателя			

1	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач	Низкий уро-вень усвоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части про-граммного материала	Представлены знания только основного материала, но не усвоены его детали	Твердое знание материала	Высокий уро-вень усвоения материала, продемонстрировано умение тесно увязы-вать теорию с практикой
2	Правильность решения практического задания	Обучающийся неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы	Обучающийся испытывает затруднения при выполнении практических работ	Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	Обучающийся свободно справляется с задачами, вопро-сами и другими видами при-менения знаний, причем не затрудня-ется с ответом при видоизме-нении заданий,
3	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы	Неточности в ответах, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложе-нии програм-много материа-ла.	Грамотное и по существу изложение теоретического материала, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	Исчерпывающе последовательно, четко и логически стройно излагается теоретический материал
4	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	Имеются многочисленные пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний	Имеются пропуски занятий, частичная задолженность по текущему контролю знаний	Активная, Задолженность отсутствует	Активная, Задолженность отсутствует

4. 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

4.1 Вопросы для проведения зачета по дисциплине «Теоретическая механика»

1. Что изучает раздел статика?
2. Основные понятия статики?
3. Основные аксиомы статики?
4. Что называется реакцией связи? Назовите основные виды связей?
5. Чем отличается несвободное твердое тело от свободного?
6. Что называется моментом силы относительно точки?
7. В каком случае момент силы равен нулю?
8. Запишите условия равновесия для плоской системы сил?
9. Условия равновесия для пространственной системы сил?
10. Условие равновесия для системы параллельных сил на плоскости и пространстве?
11. Сила трения?
12. Что изучает раздел кинематики?
13. Какие способы задания движения материальной точки применяются?
14. Чему равны скорость и ускорение точки при координатном способе задания движения?
15. Как определяется скорость и ускорение точки при естественном способе задания движения?
16. Какие виды движений твердого тела Вы знаете? Что называется поступательным и вращательным движением твердого тела?

17. Какими параметрами характеризуется вращательное движение твердого тела? Запишите формулы для их определения.
18. Какая зависимость существует между угловой скоростью вращающегося тела и линейной скоростью точки?
19. Как определяется величина ускорения Кориолиса?

Критерии оценивания зачета

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания	
		Не зачтено	Зачтено
		Описание показателя	
1	Правильность, полнота, точность и самостоятельность ответов	Ответы на вопросы неправильные или правильные, но несамостоятельные	Ответы на вопросы правильные, самостоятельные и точные, т.е. на поставленные вопросы
2	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	В ответах отсутствует логичность и обоснованность, обучающийся испытывает затруднения при изложении материала	Грамотное и по существу изложение материала. Ответы на вопросы логичные, обоснованные и четкие
3	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю	Имеются многочисленные пропуски занятий и задолженность по текущему контролю знаний.	Активная задолженность отсутствует. Незначительные пропуски занятий по уважительной причине

4.2 Типовые экзаменационные билеты по дисциплине «Теоретическая механика для промежуточной аттестации в форме экзамена

Экзаменационный билет №_____

1. Аксиомы статики.
2. Дифференциальные уравнения движения точки. 1 и 2 задачи динамики.
3. Точка массой 4 кг движется вверх по наклонной плоскости, составляющей с горизонтом угол 30°. Начальная скорость точки V_0 =5 м/сек. Коэффициент трения скольжения равен f=0,1. Найти закон движения точки.

Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине «Теоретическая механика»

1. Что изучает раздел статика?
2. Основные понятия статики?
3. Основные аксиомы статики?
4. Что называется реакцией связи? Назовите основные виды связей?
5. Чем отличается несвободное твердое тело от свободного?
6. Что называется моментом силы относительно точки?
7. В каком случае момент силы равен нулю?
8. Запишите условия равновесия для плоской системы сил?
9. Условия равновесия для пространственной системы сил?
10. Условие равновесия для системы параллельных сил на плоскости и пространстве?
11. Сила трения?
12. Что изучает раздел кинематики?
13. Какие способы задания движения материальной точки применяются?
14. Чему равны скорость и ускорение точки при координатном способе задания движения?
15. Как определяется скорость и ускорение точки при естественном способе задания движения?
16. Какие виды движений твердого тела Вы знаете? Что называется поступательным и вращательным движением твердого тела?
17. Какими параметрами характеризуется вращательное движение твердого тела? Запишите формулы для их определения.
18. Какая зависимость существует между угловой скоростью вращающегося тела и линейной скоростью точки?
19. Как определяется величина ускорения Кориолиса?
20. Что изучает раздел динамики?
21. Как классифицируются силы в динамике?
22. Назовите основные законы динамики?
23. Запишите дифференциальное уравнение движения материальной точки?
24. Две основные задачи динамики?
25. Запишите уравнение относительного движения материальной точки?

26. Величина и направление силы инерции?
27. На чем основан принцип Даламбера?
28. Как определяется кинетическая энергия твердого тела?
29. Работа и мощность силы?

Четырехбальная шкала оценивания

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания			
		неудовлетво-рительно	удовлетвори-тельно	хорошо	отлично
		Показатели			
1	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач	Низкий уровень усвоения материала. Продемонстри-ровано незнание значительной части теоретического материала	Представлены знания только основного материала, но не усвоены его детали	Твердое знание материала	Высокий уровень усвоения материала, продемонстри-ровано умение тесно связывать теорию с практикой
2	Правильность решения практического задания	Обучающийся неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы	Обучающийся испытывает затруднения при выполнении практических работ	Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	Обучающийся свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
3	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы	Неточности в ответах, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательност и в изложении программного материала.	Грамотное и по существу изложение теоретического материала, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	Исчерпывающе последователь-но, четко и логически стройно излагается теоретический материал
4	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	Имеются многочисленные пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний	Имеются пропуски занятий, частичная задолженность по текущему контролю знаний	Активная, задолженность отсутствует	Активная, задолженность отсутствует

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

5.1 Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Теоретическая механика» в форме зачета

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи зачета, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

- Зачет проводится в устной форме;
- зачет проводится в конце семестра на последнем практическом занятии;
- для подготовки к зачету рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники и электронные ресурсы;

- если обучающийся не имеет пропусков занятий, активно занимается в течение семестра, имеет положительные оценки знаний по результатам текущего контроля успеваемости, то ему ставится отметка «зачтено» без дополнительной проверки знаний;
- если обучающийся имеет пропуски занятий или задолженность по текущему контролю успеваемости, то он получает на зачете вопросы по теме пропущенных занятий или теме, соответствующей текущему контролю знаний;
- для подготовки ответа на один вопрос отводится 10 – 15 минут;
- оценка знаний производится согласно установленной шкале оценивания.

5.2 Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Теоретическая механика» в форме экзамена

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи экзамена, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

- Для подготовки к экзамену рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники Л1.1, Л1.2, Л2.1, электронные ресурсы Э1, Э2, а также вопросы для подготовки к экзамену;
- при подготовке к экзамену обучающийся отмечает наиболее трудные вопросы, по которым получает разъяснения преподавателя во время консультации;
- время и место проведения экзамена указывается в расписании консультаций и экзаменов по дисциплине;
- экзамен проводится в устной форме;
- время для подготовки ответов на вопросы, указанные в экзаменационном билете, ограничено (не более 60 минут);
- по результатам ответов выставляется оценка согласно установленной шкале оценивания;
- в случае получения неудовлетворительной оценки, пересдача экзамена производится согласно расписанию пересдачи экзаменов, составленного деканатом.

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине
Теоретическая механика
Направление подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов
Направленность (профиль) программы бакалавриата «Организация перевозок на автомобильном транспорте»
Квалификация бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Теоретическая механика» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков в процессе изучения данной дисциплины.

2. Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины

- Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1);
- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

3. Банк оценочных средств

Для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Теоретическая механика» используются следующие оценочные средства:

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Формулировка индикатора	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и/или тем в соответствии с содержанием РПД	Наименование оценочного средства текущей аттестации
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1	Анализирует задачу, выделяет её базовые составляющие, находит информацию, необходимую для ее решения	Полнота знаний контролируемого материала. Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Раздел 4 рабочей программы дисциплины.	Тестовые задания, контрольная работа
	УК-1.2	Рассматривает варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определяет последствия возможных решений задачи	Полнота знаний контролируемого материала. Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Раздел 4 рабочей программы дисциплины.	Тестовые задания, контрольная работа
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.1	Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности	Полнота знаний контролируемого материала. Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Раздел 4 рабочей программы дисциплины.	Тестовые задания, контрольная работа

Тестовые задания

по дисциплине «Теоретическая механика»

Текущий контроль в форме тестирования предназначен для оценки теоретических знаний обучающегося по разделам: «Статика», «Кинематика», «Динамика».

Результаты текущего контроля оцениваются по аналитической двухбалльной шкале оценивания.

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели оценивания
зачтено	оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ответил более чем на 2/3 вопросов правильно
незачтено	оценка «незачтено» выставляется обучающемуся, если не ответил более чем на 2/3 вопросов

Тестовые задания для проведения текущего контроля знаний по дисциплине «Теоретическая механика»

1. Что изучает раздел «Статика»?
   1. Законы движения материальных тел.
   2. Законы равновесия материальных тел.
2. По какой формуле определяется момент силы относительно точки?
   1. $M_o(F) = \pm F \cdot h$ 2. $M_z(F) = \pm Fxy \cdot h$
3. Когда момент сил относительно точки равен нулю?
   1. Когда плечо равно нулю.
   2. Когда сила равна нулю.
4. Какое из уравнений соответствует условию равновесия для системы сил произвольно расположенных на плоскости
   1. $\sum F_x = 0$, $\sum F_y = 0$, $\sum M_o(F) = 0$ 2. $\sum F_x = 0$, $\sum M_o(F) = 0$
5. По какой формуле определяется сила трения?
   1. $F_{тр} = f \cdot N$ 2. $F_{тр} = f \cdot P$
6. Куда направлена сила трения?
   1. В противоположную сторону направления движения.
   2. По направлению движения тела.
7. Что изучает раздел «Кинематика»?
   1. Законы движения материальных тел.
   2. Законы равновесия материальных тел.
8. При поступательном движении твердого тела скорости и ускорения точек
   1. Равны? 2. Имеют различные значения?
9. При вращательном движении твердого линейная скорость точки определяется по формуле?
   1. $V = \omega \cdot R$ 2. $V = E \cdot R$
10. При вращательном движении твердого тела ускорения точки равно геометрической сумме
    1. нормального и тангенциального?
    2. тангенциального и ускорения Кориолиса?
11. Какими примерам характеризуется вращательное движение твердого тела?
    1. φ, ω, E 2. S, V, α
12. Ускорение Кориолиса возникает в
    1. сложном движении?
    2. поступательном движении?
13. Ускорение Кориолиса равно нулю когда
    1. когда тело совершает поступательное движение?
    2. когда тело совершает сложное движение?
14. Что изучает раздел «Динамика»?
    1. законы движения материальных тел с учетом сил.
    2. законы равновесия материальных тел
15. По какой формуле записывается основной закон динамики?
    1. $F = ma$ 2. $P = mg$
16. Что является основной задачей динамики?
    1. Нахождение уравнения движения материальной точки.
    2. Нахождение силы, действующей на материальную точку.
17. Как направлена сила инерции?
    1. По направлению скорости точки.
    2. В противоположную сторону вектора ускорения точки.
18. Куда направлена сила упругости пружины?
    1. В противоположную сторону направления движения.
    2. По направлению движения тела.
19. На чем основывается принцип Даламбера?
    1. На равновесии вращающихся тел с учётом сил инерции

2. На равновесии тел без учета сил инерции

20. В чем измеряется работа силы?

1. *Дж* 2. *Н* 3. *Па*

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении текущего контроля знаний путем письменного тестирования обучающихся:

- тестирование проводится по разделам: «Статика», «Кинематика» на 16^{й} неделе 2ого семестра, а по разделу «Динамика» на 16^{й} неделе 3ого семестра.
- процедура оценивания проводится в аудитории академии во время практических занятий. В случае отсутствия обучающегося по уважительной причине тестирование проводится во время следующего практического занятия или консультации.
- обучающийся получает типовые тестовые задания.
- на выполнение заданий отводится 20-30 минут.
- Оценка правильности ответов при письменном тестировании производится при помощи ключа.
- оценка проводится посредством аналитической двухбалльной шкалы.

В результате проведенного тестирования определяется уровень знаний, умений и навыков по указанному разделу дисциплины.

Контрольные работы

по дисциплине «Теоретическая механика»

Текущий контроль в форме контрольных работ предназначен для оценки знаний, полученных на лекциях, практических занятиях и самостоятельном изучении отдельных вопросов по разделу: «Теоретическая механика».

Результаты текущего контроля оцениваются посредством интегральной двухуровневой шкалы.

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Зачтено	Обучающийся овладел элементами профессиональных компетенций в рамках определенного уровня: - знания теоретического материала в полном объеме; - показал знания научной литературы по изучаемой проблематике; - корректно и правильно оформил контрольную работу; - давал верные ответы на уточняющие дополнительные вопросы
Не зачтено	Обучающийся не овладел элементами профессиональных компетенций в рамках определенного уровня: - обнаружил существенные пробелы в знании теоретического материала; - представил оформил контрольную работу, не удовлетворяющую требованиям к её выполнению; - не отвечал на уточняющие дополнительные вопросы

Вопросы к контрольной работе по разделу «Статика»

1. Что изучает раздел статика?
2. Основные понятия статики?
3. Основные аксиомы статики?
4. Что называется реакцией связи? Назовите основные виды связей?
5. Чем отличается несвободное твердое тело от свободного?
6. Что называется моментом силы относительно точки?
7. В каком случае момент силы равен нулю?
8. Запишите условия равновесия для плоской системы сил?
9. Условия равновесия для пространственной системы сил?
10. Условие равновесия для системы параллельных сил на плоскости и пространстве?
11. Сила трения?

Вопросы к контрольной работе по разделу «Кинематика»

1.Что изучает раздел кинематики?

2. Какие способы задания движения материальной точки применяются?

3. Чему равны скорость и ускорение точки при координатном способе задания движения?

4. Как определяется скорость и ускорение точки при естественном способе задания движения?

5. Какие виды движений твердого тела Вы знаете? Что называется поступательным и вращательным движением твердого тела?

6. Какими параметрами характеризуется вращательное движение твердого тела? Запишите формулы для их определения.

7. Какая зависимость существует между угловой скоростью вращающегося тела и линейной скоростью точки?

8. Как определяется величина ускорения Кориолиса?

Вопросы к контрольной работе по разделу «Динамика»

1. Что изучает раздел динамики?
2. Как классифицируются силы в динамике?
3. Назовите основные законы динамики?
4. Запишите дифференциальное уравнение движения материальной точки?
5. Две основные задачи динамики?
6. Запишите уравнение относительного движения материальной точки?
7. Величина и направление силы инерции?
8. На чем основан принцип Даламбера?
9. Как определяется кинетическая энергия твердого тела?
10. Работа и мощность силы?

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении текущего контроля знаний в форме контрольных работ определяется следующими методическими указаниями:

- очередная контрольная работа проводится во время практического занятия, после изучения раздела;
- в случае отсутствия обучающегося по уважительной причине контрольная работа проводится на консультации;
- обучающийся получает контрольную работу с перечнем вопросов по данной теме, а также карточку с указанием номеров вопросов на которые ему необходимо ответить;
- на выполнение работы отводится 15 – 20 минут;
- оценка выполненной контрольной работы производится посредством интегральной двухуровневой шкалы;
- если обучающийся получает оценку «не зачтено», то может после подготовки переписать контрольную работу на консультации.

В результате проведенной контрольной работы определяется уровень знаний, умений и навыков по соответствующей теме раздела: «Теоретическая механика».

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Теоретическая механика»

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Б-303 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 15 кульманов, комплекты редукторов, 3 лабораторных стенда, комплект плакатов по дисциплине «Детали машин»
	Б-203 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, периодическая таблица химических элементов им. Менделеева, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение
	Б-316 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа	Б-307 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся
	Б-320 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 30 приборов по теории механизмов и машин, секундомер, макеты и механизмы по дисциплине «Теория механизмов и машин», комплект плакатов
	Б-308 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 15 компьютеров, комплект мультимедийного оборудования с экраном, комплект плакатов. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus, КОМПАС-3D, «Интерактивная автошкола. Профессиональная версия» и свободно распространяемое программное обеспечение
помещение для самостоятельной работы	Б-202 Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 11 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirusи свободно распространяемое программное обеспечение С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа вэлектронную информационно-образовательную среду организации
учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций	Б-320 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 30 приборов по теории механизмов и машин, секундомер, макеты и механизмы по дисциплине «Теория механизмов и машин», комплект плакатов
	Б-308 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 15 компьютеров, комплект мультимедийного оборудования с экраном, комплект плакатов. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus, КОМПАС-3D, «Интерактивная автошкола. Профессиональная версия» и свободно распространяемое программное обеспечение
учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Б-303 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 15 кульманов, комплекты редукторов, 3 лабораторных стенда, комплект плакатов по дисциплине «Детали машин»
	Б-320 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 30 приборов по теории механизмов и машин, секундомер, макеты и механизмы по дисциплине «Теория механизмов и машин», комплект плакатов
	Б-308 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 15 компьютеров, комплект мультимедийного оборудования с экраном, комплект плакатов. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus, КОМПАС-3D, «Интерактивная автошкола. Профессиональная версия» и свободно распространяемое программное обеспечение

Приложение 4

Перечень
периодических изданий, рекомендуемый по дисциплине
«Теоретическая механика»

Наименование	Наличие доступа
Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Математика. Механика. Физика [Электронный ресурс]: журн. / Национальный исследовательский Южно-Уральский государственный университет	ЭБС «Лань» Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/2547#journal_name