

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

Председатель методической
комиссии инженерного факультета

А.С. Иванов

«20» мая 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан
инженерного факультета

А.В. Поликанов

«20» мая 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Направление подготовки
35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) программы
Технические системы в агробизнесе

Квалификация
«Бакалавр»

Форма обучения – очная / заочная

Пенза 2019

Рабочая программа дисциплины «Теоретическая механика» составлена на основании: разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 № 813

Составитель рабочей программы:

к. т. н., доцент



А.В.Шуков

Рецензент:

к. т. н., доцент


(подпись)

Б.В.Шумаев

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Основы конструирования механизмов и машин». 13 мая 2019 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой

к. т. н., доцент



Б.А. Овтов

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета. 20 мая 2019 г., протокол № 9

Председатель методической комиссии

к.т.н., доцент



А.С. Иванов

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Теоретическая механика»
для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия
направленность (профиль) программы «Технические системы в агробизнесе»

В рецензируемой рабочей программе представлены учебно-методические материалы, необходимые для организации учебного процесса по дисциплине «Теоретическая механика» для обучающихся первого курса инженерного факультета по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, направленность (профиль) программы «Технические системы в агробизнесе».

Рабочая программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 № 813.

Программа содержит все структурные элементы, предусмотренные локальными нормативными актами ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Основы конструирования механизмов и машин».

В целом рецензируемая рабочая программа удовлетворяет требованиям ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, и локальным нормативным актам ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ и может быть использована в учебном процессе.

Рецензент кандидат технических наук,
доцент кафедры «Физика и математика»


(подпись)

В.В. Шумаев

Выписка из протокола № 9

заседания методической комиссии инженерного факультета от 20.05.2019 г.

Присутствовали члены методической комиссии: Поликанов А.В., Шумаев В.В., Орехов А.А., Уханов А.П., Кухмазов К.З., Овтов В.А., Семикова Н.М., Мавлюдов И.Н., Яшин А.В., Иванов А.С.

Повестка дня

Вопрос 2. Рассмотрение рабочей программы дисциплины «Теоретическая механика», разработанной в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 № 813.

Слушали: Иванова А.С., который представил рабочую программу дисциплины «Теоретическая механика» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, направленность (профиль) программы «Технические системы в агробизнесе».

Постановили: утвердить рабочую программу дисциплины «Теоретическая механика».

Председатель методической комиссии
инженерного факультета, к.т.н., доцент

А.С. Иванов

Выписка из протокола № 9
заседания кафедры «Основы конструирования механизмов и машин»
от 13 мая 2019 г

Присутствовали: зав. кафедрой «Основы конструирования механизмов и машин», доцент Овтов В.А., профессора: Емельянов П.А., Мачнев В.А., Кшникаткин С.А., Спицын И.А., доценты: Кирюхина Т.А., Шуков А.В., ст. преподаватель Потапова Н.И., ст. лаборант Колдаева В.С., уч. мастера: Кривозубова В.И., Масейкин А.А.

Повестка дня:

Слушали: доцента Шукова А.В., который представил на утверждение и согласование рабочую программу дисциплины «Теоретическая механика», разработанную в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 № 813.

Выступили: Кирюхина Т.А., которая отметила, что рабочая программа дисциплины «Теоретическая механика» составлена в соответствии с локальными нормативными актами ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ и основной профессиональной образовательной программой высшего образования – программой бакалавриата Технические системы в агробизнесе.

Постановили: утвердить рабочую программу дисциплины «Теоретическая механика» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, направленность (профиль) программы «Технические системы в агробизнесе».

Голосовали: «за» – единогласно.

Зав. кафедрой

В.А. Овтов

Секретарь

В.С. Колдаева

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Теоретическая механика»**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № про- токола, виза зав. кафедрой	Дата, № про- токола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вво- дятся
1	Фонд оценочных средств	Раздел 6 «Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций» дополнить подразделами «Процедура и критерии оценки знаний и умений при текущем контроле успеваемости с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий» и «Процедура и критерии оценки знаний и умений при промежуточной аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в форме экзамена (зачета с оценкой, зачета)»»	Протокол № 9А от 18 марта 2020 г. 	Протокол № 7 от 18 марта 2020 г. 	18 марта 2020 г.

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Теоретическая механика»**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № про- токола, виза зав. кафедрой	Дата, № про- токола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	Раздел 9. «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Теоретическая механика»	Добавлена новая редакция таблицы 9.2.2 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменений состава ЭБС	Протокол № 10 от 25.08.2020 	Протокол №9 от 25.08.2020 	01.09.2020
2	Раздел 10. «Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Теоретическая механика»	Добавлена новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов в учебных аудиториях			

Дополнения к рабочей программе

№ п/п	Раздел	Изменения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза предсе- дателя мето- дической комиссии	С какой даты вводится
1	9	Новая редакция таблицы 9.2.2 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменений реквизита договора	Протокол №13 от 25.08.2021 	Протокол №11 от 25.08.2021 	01.09.2021
2	10	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов			

Дополнения к рабочей программе

№ п/п	Раздел	Изменения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза предсе- дателя мето- дической комиссии	С какой даты вводится
1	9	Новая редакция таблицы 9.2.2 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменений реквизита договора	Протокол №12 от 29.08.2022 	Протокол №11 от 31.08.2022 	01.09.2022
2	10	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов			

Дополнения к рабочей программе

№ п/п	Раздел	Изменения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза предсе- дателя мето- дической комиссии	С какой даты вводится
	9	Новая редакция таблицы 9.2.2 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменений реквизита договора	Протокол №11 от 28.08.2023 	Протокол №11 от 29.08.2023 	01.09.2023
	10	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов			

Дополнения к рабочей программе

№ п/п	Раздел	Изменения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза предсе- дателя мето- дической комиссии	С какой даты вводится
	9	Новая редакция таблицы 9.2.2 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменений реквизита договора	Протокол №11 от 26.08.2024 	Протокол №10 от 28.08.2024 	01.09.2024
	10	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов			

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Теоретическая механика»**

		Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Теоретическая механика»)			
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: изучение тех общих законов, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами, а также овладение основными алгоритмами исследования равновесия и движения механических систем. На данной основе возможно построение и исследование механико-математических моделей, адекватно описывающих разнообразные механические явления. Помимо этого, при изучении теоретической механики вырабатываются навыки практического использования методов, предназначенных для математического моделирования движения систем твёрдых тел

Задачи дисциплины:

1. изучение механической компоненты современной естественнонаучной картины мира, понятий и законов теоретической механики;
2. овладение важнейшими методами решения научно-технических задач в области механики, основными алгоритмами математического моделирования механических явлений;
3. формирование устойчивых навыков по применению фундаментальных положений теоретической механики при научном анализе ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться в ходе создания новой техники и новых технологий;
4. ознакомление студентов с историей и логикой развития теоретической механики.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина «Теоретическая механика» направлена на формирование следующих компетенций:

способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1;

способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий ОПК-1;

готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности ОПК- 5.

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Теоретическая механика», оцениваются при помощи оценочных средств, приведенных в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине «Теоретическая механика», индикаторы достижения компетенций УК-1, ОПК-1, ОПК-5, перечень оценочных средств

№ пп	Код индикатора достижения ком- петенции	Наименование инди- катора достижения компетенции	Код планируе- мого результа- та обуче- ния	Планируемые результа- ты обуче- ния	Наименование оценочных средств
1	2	3	4	5	6
1	ИД-1ук-1	Анализирует за- дачу, выделяя ее ба- зовые составляющие, осуществляет деком- позицию задачи	33 (ИД-1 ук-1)	Знать: основные понятия теорети- ческой механики, важнейшие тео- ремы механики и их следствия, порядок применения теоретиче- ского аппарата механики в важ- нейших практических приложени- ях, основные методы исследова- ния равновесия и движения меха- нических систем	Задача (практи- ческое задание) Расчетно- графическая ра- бота, Собеседо- вание, Экзамен
			УЗ (ИД-1 ук-1)	Уметь: записывать уравнения, описывающие поведение механи- ческих систем, учитывая размер- ности механических величин и их математическую природу (скаля- ры, векторы, линейные операто- ры)	
			ВЗ (ИД-1 ук-1)	Владеть: построением и исследо- ванием математических и механи- ческих моделей при аналитиче- ском и численном исследова- ния математико-механических моде- лей технических систем	

№ пп	Код индикатора достижения ком- петенции	Наименование инди- катора достижения компетенции	Код планируе- мого результата обучения	Планируемые результаты обуче- ния	Наименование оценочных средств
1	2	3	4	5	6
1	ИД-2 _{ОПК-1}	Использует зна- ния основных законов математических и естественных наук для решения стан- дартных задач в агро- инженерии.	34 (ИД-2 _{ОПК-1})	Знать: основные подходы к фор- мализации и моделированию движения и равновесия матери- альных тел	Задача (практи- ческое задание) Расчетно- графическая ра- бота, Собеседо- вание, Экзамен
			У4 (ИД-2 _{ОПК-1})	Уметь: применять знания, полу- ченные по теоретической меха- нике, при изучении дисциплин агроинженерного профиля	
			В4 (ИД-2 _{ОПК-1})	Владеть: навыками использова- ния основных положений и за- конов теоретической механики, необходимых для изучения дис- циплин агроинженерного про- филя	

№ пп	Код индикатора достижения ком- петенции	Наименование инди- катора достижения компетенции	Код планируе- мого результата обучения	Планируемые результаты обуче- ния	Наименование оценочных средств
1	2	3	4	5	6
1	ИД-1 _{ОПК-5}	Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии	З3 (ИД-1 _{ОПК-5})	Знать: общие законы движения и равновесия материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами; основные математические модели теоретической механики и области их применимости	Задача (практическое задание) Расчетно-графическая работа, Собеседование, Экзамен
			У3 (ИД-1 _{ОПК-5})	Уметь: уметь свободно пользоваться основными понятиями и аксиоматикой теоретической механики	
			В3 (ИД-1 _{ОПК-5})	Владеть: владеть навыками составления расчетных схем реальных систем и процессов и решения соответствующих математических задач	

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к базовой части блока Б1.О.26

Дисциплина «Теоретическая механика» базируется на следующих дисциплинах: математика, физика. Является базовой для дисциплин «Теория механизмов и машин»; «Сопротивление материалов».

4 ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 ч. (табл.4.1.1 и 4.1.2).

Таблица 4.1.1 - Распределение общей трудоемкости дисциплины «Теоретическая механика» по формам и видам учебной работы

№ п/п	Форма и вид учебной рабо- ты	Условное обозначение по учебно- му плану	Трудоёмкость, ч/з.е.	
			очная форма обу- чения (2 семестр)	заочная форма обучения (1 курс, летняя сессия)
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	67,95/1,88	21,55/0,60
1.1	Лекции	Лек	32/0,88	8/0,22
1.2	Семинары, и практические занятия	Пр	32/0,88	10/0,28
1.3	Лабораторные работы	Лаб	-	-
1.4	Текущие консультации, ру- ководство и консультации курсовых работ (курсовых проектов)	КТ	1,6/0,044	1,2/0,03
1.5	Сдача зачета (зачёта с оценкой), защита курсовой работы (курсового проекта)	КЗ		
1.7	Предэкзаменационные кон- сультации по дисциплине	КПЭ	2/0,056	2/0,056
1.8	Сдача экзамена	КЭ	0,35/0,01	0,35/0,01
2	Общий объем самосто- ятельной работы		42,4/1,18	113,8/3,16
2.1	Самостоятельная работа	СР	42,4/1,18	113,8/3,16
2.2	Контроль (самостоятельная подготовка к сдаче экзаме- на)	Контроль	33,65/0,94	8,65/0,24
	Всего	По плану	144/4	144/4

Форма промежуточной аттестации:

по очной форме обучения – Экзамен 2 семестр

по заочной форме обучения – Экзамен 1 курс, летняя сессия

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Наименование разделов дисциплины и их содержание

Таблица 5.1 – Наименование разделов дисциплины «Теоретическая механика» и их содержание

№ п/п	Наименова- ние раздела дис- циплины	Содержание раздела	Код планируе- мого результа- та обучения
			4
1	Статика	<p>Сила как мера механического взаимодействия материальных тел. Вектор силы, его модуль, направление и компоненты; точка приложения силы. Момент силы относительно точки (полюса), его свойства; вычисление проекций момента силы. Момент силы относительно оси.</p> <p>Системы сил, их эквивалентность. Пара сил и её момент. Главный вектор и главный момент произвольной системы сил; изменение главного момента системы сил при смене полюса.</p> <p>Аксиомы статики. Следствие о переносе силы вдоль её линии действия. Связи и их реакции. Односторонние и двусторонние связи. Важнейшие примеры связей.</p> <p>Элементарные операции над системами сил. Теорема о приведении системы параллельных сил к равнодействующей. Центр системы параллельных сил. Распределённые системы параллельных сил. Центр тяжести тела; способы нахождения центра тяжести.</p> <p>Приведение произвольной системы сил к простейшему виду элементарными операциями. Теорема об условиях равновесия абсолютно твёрдого тела. Уравнения равновесия для произвольной, плоской и сходящейся системы сил, для системы параллельных сил. Равновесие систем твёрдых тел. Статически определимые и статически неопределимые системы. Последовательность действий при составлении уравнений равновесия системы твёрдых тел. Порядок решения задач о равновесии систем твёрдых тел при помощи компьютера.</p> <p>Критерий эквивалентности двух систем сил. Условие эквивалентности двух пар сил.</p> <p>Плоские и пространственные фермы, методы их статического расчёта (метод вырезания узлов, метод Риттера, метод Максвелла – Кремоны).</p> <p>Силовой винт и его элементы приведения. Стандартное представление силового винта. Условия приведения произвольной системы сил к равнодействующей. Теорема Вариньона.</p> <p>Трение. Виды трения. Законы трения скольжения (при покое); угол трения и конус трения. Понятие о трении качения и верчения. Методы решений задач о равновесии систем твёрдых тел при наличии трения. Инварианты произвольной системы сил (статические инварианты).</p>	33 (ИД-1 ук-1) У3 (ИД-1 ук-1) В3 (ИД-1 ук-1) 34 (ИД-2опк-1) У4 (ИД-2 опк-1) В4 (ИД-2 опк-1) 33 (ИД-1опк-5) У3 (ИД-1 опк-5) В3 (ИД-1 опк-5)

	2	Кинематика	<p>Системы отсчёта. Способы задания движения точки. Уравнения траектории точки. Скорость и ускорение точки при различных способах задания её движения.</p> <p>Скорость и ускорение точки в криволинейных системах координат.</p> <p>Скорость и ускорение точки в естественных осях.</p> <p>Кинематика системы точек. Относительные радиус-векторы, скорости и ускорения точек. Условие жёсткой связи между точками системы. Теорема Грасгофа о проекциях скоростей. Неизменяемые системы точек.</p> <p>Кинематика твёрдого тела. Способы задания ориентации твёрдого тела. Связанная система отсчёта. Нахождение текущего положения точки тела по компонентам её радиус-вектора в связанной системе координат. Матрица направляющих косинусов, её свойства.</p> <p>Поступательное движение твёрдого тела. Траектории, скорости и ускорения точек тела при поступательном движении. Мгновенно-поступательное движение.</p> <p>Векторы угловой скорости и углового ускорения твёрдого тела. Формула Эйлера для скоростей точек твёрдого тела. Формула Ривальса для ускорений точек твёрдого тела. Сферическое движение твёрдого тела. Распределение скоростей и ускорений точек твёрдого тела при сферическом движении. Ось мгновенного вращения.</p> <p>Оператор поворота твёрдого тела. Ось поворота. Стандартное представление матрицы оператора поворота. Теорема Эйлера о перемещении твёрдого тела с закреплённой точкой.</p> <p>Плоское (плоскопараллельное) движение твёрдого тела. Матрица направляющих косинусов при плоском движении. Векторы угловой скорости и углового ускорения твёрдого тела при плоском движении. Распределение скоростей и ускорений точек твёрдого тела при плоском движении. Последовательность действий при решении задач кинематики плоского движения аналитическим способом. Вращательное движение твёрдого тела; распределение скоростей и ускорений точек твёрдого тела при вращательном движении. Мгновенный центр скоростей, методы его нахождения. Последовательность действий при решении задач кинематики плоского движения геометрическим способом.</p> <p>Мгновенный центр ускорений, методы его нахождения.</p> <p>Дифференцирование вектора в подвижной системе отсчёта.</p> <p>Сложное движение точки; абсолютное, переносное и относительное движение. Теоремы о скоростях и ускорениях точки при сложном движении. Кориолисово ускорение.</p> <p>Сложное движение твёрдого тела. Теорема о сложении угловых скоростей. Сложение мгновенных движений. Сложение мгновенных вращений вокруг параллельных, пересекающихся и скрещивающихся осей.</p> <p>Углы Эйлера и их использование для описания ориентации твёрдого тела.</p>	33 (ИД-1 ук-1)
	3	Динамика	<p>Динамика материальной точки. Аксиомы динамики. Инерциальные и неинерциальные системы отсчёта. Основные типы определяющих соотношений для активных сил. Количе-</p>	33 (ИД-1 ук-1)
			УЗ (ИД-1 ук-1)	УЗ (ИД-1 ук-1)
			В3 (ИД-1 ук-1)	В3 (ИД-1 ук-1)
			34 (ИД-2 опк-1)	34 (ИД-2 опк-1)
			У4 (ИД-2 опк-1)	У4 (ИД-2 опк-1)
			В4 (ИД-2 опк-1)	В4 (ИД-2 опк-1)
			33 (ИД-1опк-5)	33 (ИД-1опк-5)
			УЗ (ИД-1 опк-5)	УЗ (ИД-1 опк-5)
			В3 (ИД-1 опк-5)	В3 (ИД-1 опк-5)

	<p>ство движения материальной точки. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в векторной и координатной формах. Последовательность действий при составлении уравнений движения материальной точки. Первая и вторая задачи динамики. Порядок решения второй задачи динамики точки аналитическими и численными методами.</p> <p>Примеры интегрируемых задач динамики материальной точки (случаи уравнений с разделяющимися переменными, линейных уравнений с постоянными коэффициентами).</p> <p>Размерные величины в механике. Основные положения анализа размерностей. Безразмерные комплексы. П-теорема и её использование при решении задач механики. Класс движения механической системы; нормализованные переменные. Нормализация уравнений движения материальной точки.</p> <p>Динамика относительного движения точки. Уравнения динамики материальной точки в неинерциальной системе отсчёта. Переносная и кориолисова силы инерции. Принцип относительности Галилея.</p> <p>Динамика системы материальных точек. Силы внешние и внутренние. Свойства внутренних сил. Дифференциальные уравнения движения системы материальных точек в инерциальной системе отсчета. Система материальных точек как модель материального тела (или системы материальных тел).</p> <p>Понятие о первых интегралах уравнений движения системы материальных точек. Количество движения системы материальных точек. Количество движения твёрдого тела. Теорема об изменении количества движения системы в дифференциальной и интегральной формах. Случай сохранения количества движения системы материальных точек; интегралы количества движения.</p> <p>Центр масс механической системы, его свойства. Теорема о движении центра масс. Интегралы движения центра масс.</p> <p>Кинетический момент системы материальных точек относительно полюса, его проекции на координатные оси и правило преобразования при смене полюса. Теорема об изменении кинетического момента системы относительно неподвижного полюса в дифференциальной и интегральной формах. Случай сохранения кинетического момента системы относительно неподвижного полюса; интегралы кинетического момента. Момент инерции и кинетический момент твёрдого тела относительно оси. Дифференциальное уравнение вращения твёрдого тела вокруг неподвижной оси.</p> <p>Относительный кинетический момент системы материальных точек (её кинетический момент в движении относительно подвижного полюса). Собственный кинетический момент системы (её кинетический момент в движении относительно центра масс). Теорема об изменении собственного кинетического момента системы в дифференциальной и интегральной формах. Случай сохранения собственного кинетического момента системы. Дифференциальные уравнения плоского движения твердого тела.</p> <p>Главные оси инерции, главные центральные оси инерции. Преобразование моментов инерции при повороте и при па-</p>	34 (ИД-2 опк-1) У4 (ИД-2 опк-1) В4 (ИД-2 опк-1) З3 (ИД-1 опк-5) У3 (ИД-1 опк-5) В3 (ИД-1 опк-5)
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>ралльном переносе координатных осей; теорема Гюйгенса – Штейнера и её аналог для центробежных моментов инерции.</p> <p>Положительная определённость оператора инерции твёрдого тела. Эллипсоид инерции. Нахождение главных осей инерции твёрдого тела.</p> <p>Элементарная и полная работа силы. Мощность силы. Работа и мощность системы сил. Теорема о мощности системы сил, действующих на абсолютно твёрдое тело. Мощность пары сил.</p> <p>Кинетическая энергия материальной точки и системы материальных точек. Теорема Кёнига. Кинетическая энергия твёрдого тела при различных видах его движения. Теорема об изменении кинетической энергии системы в дифференциальной и интегральной формах.</p> <p>Потенциальное силовое поле; потенциальная энергия материальной точки и системы материальных точек. Элементарная и полная работа силы стационарного потенциального поля. Примеры вычисления потенциальной энергии: однородного поля тяжести, поля линейной силы упругости, поля гравитации неподвижного тела со сферически симметричным распределением масс.</p> <p>Полная механическая энергия. Теорема об изменении полной механической энергии. Условия сохранения полной механической энергии; интеграл энергии. Гирокопические силы. Консервативные механические системы.</p> <p>Уравнение динамики твёрдого тела с неподвижной точкой. Динамические уравнения Эйлера (уравнения динамики твёрдого тела с неподвижной точкой в проекциях на главные оси инерции). Уравнения Ньютона – Эйлера (уравнения динамики свободного твёрдого тела).</p> <p>Задача о движении тяжёлого твёрдого тела с неподвижной точкой.</p> <p>Понятие о регулярной прецессии.</p> <p>Приближённая теория гирокопа. Теорема Резаля. Гирокопы с тремя и двумя степенями свободы. Гирокопический момент. Прецессия тяжёлого гирокопа. Примеры применения гирокопов в технике</p> <p>Стационарные и нестационарные силовые поля. Полная работа силы стационарного силового поля.</p> <p>Определение реакций в опорах твёрдого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Статические и добавочные динамические реакции. Условия динамической балансировки.</p>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

5.2 Наименование тем лекций и их объем в часах с указанием рассматриваемых вопросов и формы обучения

Таблица 5.2 – Наименование тем лекций и их объем в часах с указанием рассматриваемых вопросов (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч.
1	2	3	4	5
1	1	Введение в теоретическую механику. Статика.	Основные понятия и определения. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Примеры определения направлений реакций связи.	2
2	1	Система сходящихся сил	Сложение сходящихся сил и условия их равновесия. Теорема о равновесии трех непараллельных сил	2
3	1	Момент силы. Пара сил. Момент пары сил	Момент силы относительно точки (центра или полюса). Момент силы относительно оси. Зависимость между моментами силы относительно точки и оси, проходящей через эту точку. Пара сил. Момент пары сил. Теоремы об эквивалентности пар сил Теорема об эквивалентности пар сил, расположенных в одной плоскости Теорема о независимости центра приведения пары (переноса пары в параллельную плоскость). Теорема о эквивалентности пар сил, расположенных в пересекающихся плоскостях (сложении пар сил).	2
4	1	Главный вектор и главный момент сил. Равновесие системы сил	Главный вектор и главный момент системы сил. Приведение системы сил к простейшей системе. Равновесие системы сил. Равновесие системы сочлененных тел. Статически определимые и неопределенные задачи Фермы	2
5	1	Центр тяжести	Центр параллельных сил. Центр тяжести тела. Способы нахождения центра тяжести однородных тел. Центры тяжести простейших тел.	2
6		Кинематика. Кине-	Способы задания движения точки. Уравнения	

	2	математика точки	движения. Траектория. Скорость и ускорение точки.	2
7	2	Кинематика твердо-го тела.	Поступательное движение тела. Вращательное движение тела. Плоскопараллельное (плоское) движение тела. Сферическое движение. Общий случай движения (свободный полет).	2
8	2	Сложное движение точки.	Относительное, переносное и абсолютное движение точки. Скорость точки при сложном движении. Ускорение точки при сложном движении.	2
9	3	Введение в динамику.	Законы и аксиомы динамики материальной точки. Основное уравнение динамики. Дифференциальные и естественные уравнения движения. Две основные задачи динамики. Примеры решения прямой задачи динамики	2
10	3	Решение обратной задачи динамики.	Общие указания к решению обратной задачи динамики. Примеры решения обратной задачи динамики. Движение тела, брошенного под углом к горизонту, без учета сопротивления воздуха.	2
11	3	Прямолинейные колебания материаль-ной точки.	Условие возникновения колебаний. Классификация колебаний. Свободные колебания без учета сил сопротивления. Затухающие колебания. Декремент колебаний. Вынужденные колебания материальной точки. Резонанс. Влияние сопротивления движению при вынужденных колебаниях.	2
12	3	Относительное движение матери-альной точки.	Силы инерции. Частные случаи движения для различных видов переносного движения. Влияние вращения Земли на равновесие и движение тел.	2
13	3	Динамика механической системы.	Механическая система. Внешние и внутренние силы. Центр масс системы. Теорема о движении центра масс. Законы сохранения. Пример решения задачи на использование теоремы о движении центра масс.	2
14	3	Импульс силы.	Количество движения. Теорема об изменении количества движения. Законы сохранения. Пример решения задачи на использование теоремы об изменении количества движения. Момент количества движения. Теорема об изменении момента количества движения.	2
15	3	Законы сохранения.	Элементы теории моментов инерции. Кинетический момент твердого тела. Дифференциальное уравнение вращения твердого тела.	2

			ла. Пример решения задачи на использование теоремы об изменении момента количества движения системы. Элементарная теория гироскопа	
16	3	Работа, мощность силы.	Кинетическая энергия. Теоремы об изменении кинетической энергии для материальной точки и системы. Пример решения задач на использование теоремы об изменении кинетической энергии материальной точки. Пример решения задач на использование теоремы об изменении кинетической энергии системы. Потенциальное силовое поле. Силовая функция. Потенциальная энергия системы. Закон сохранения механической энергии.	2
Итого				32

Таблица 5.2.2 – Наименование тем лекций и их объём в часах с указанием рассматриваемых вопросов (заочная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч.
1	2	3	4	5
1	1	Введение в теоретическую механику. Статика. Система сходящихся сил Момент силы. Пара сил. Момент пары сил Главный вектор и главный момент сил. Равновесие системы сил	Основные понятия и определения.Аксиомы статики.Связи и реакции связей.Примеры определения направлений реакций связи. Сложение сходящихся сил и условия их равновесия.Теорема о равновесии трех непараллельных сил. Момент силы относительно точки (центра или полюса).Момент силы относительно оси.Зависимость между моментами силы относительно точки и оси, проходящей через эту точку.Пара сил. Момент пары сил.Теоремы об эквивалентности пар сил. Теорема об эквивалентности пар сил, расположенных в одной плоскости Теорема о независимости центра приведения пары (переноса пары в параллельную плоскость).Теорема о эквивалентности пар сил, расположенных в пересекающихся плоскостях (сложении пар сил).Главный вектор и главный момент системы сил.Приведение системы сил к простейшей системе.Равновесие системы сил.Равновесие системы сочлененных тел.Статически определимые и неопределенные задачиФермы	2
2	2	Центр тяжести Кинематика. Кинематика точки Кинематика твердого тела. Сложное движение точки.	Центр параллельных сил.Центр тяжести тела.Способы нахождения центра тяжести однородных тел.Центры тяжести простейших тел.Способы задания движения точки. Уравнения движения. Траектория.Скорость и ускорение точки.Поступательное движение тела.Вращательное движение тела.Плоскопараллельное (плоское) движение тела.Сферическое движение.Общий случай движения (свободный полет).Относительное, переносное и абсолютное движение точки.Скорость точки при сложном движении.Ускорение точки при сложном движении.	2

3	3 3	<p>Введение в динамику.</p> <p>Решение обратной задачи динамики.</p> <p>Прямолинейные колебания материальной точки.</p> <p>Относительное движение материальной точки.</p> <p>Динамика механической системы.</p> <p>Импульс силы.</p> <p>Законы сохранения.</p> <p>Работа, мощность силы.</p>	<p>Законы и аксиомы динамики материальной точки. Основное уравнение динамики. Дифференциальные и естественные уравнения движения. Две основные задачи динамики. Примеры решения прямой задачи динамики</p> <p>Общие указания к решению обратной задачи динамики. Примеры решения обратной задачи динамики. Движение тела, брошенного под углом к горизонту, без учета сопротивления воздуха.</p> <p>Условие возникновения колебаний. Классификация колебаний. Свободные колебания без учета сил сопротивления. Затухающие колебания. Декремент колебаний.</p> <p>Вынужденные колебания материальной точки. Резонанс. Влияние сопротивления движению при вынужденных колебаниях.</p> <p>Силы инерции. Частные случаи движения для различных видов переносного движения. Влияние вращения Земли на равновесие и движение тел.</p> <p>Механическая система. Внешние и внутренние силы. Центр масс системы. Теорема о движении центра масс. Законы сохранения. Пример решения задачи на использование теоремы о движении центра масс.</p> <p>Количество движения. Теорема об изменении количества движения. Законы сохранения. Теорема Эйлера. Пример решения задачи на использование теоремы об изменении количества движения. Момент количества движения. Теорема об изменении момента количества движения.</p> <p>Элементы теории моментов инерции. Кинетический момент твердого тела. Дифференциальное уравнение вращения твердого тела. Пример решения задачи на использование теоремы об изменении момента количества движения системы. Элементарная теория гироскопа. Кинетическая энергия. Теоремы об изменении кинетической энергии для материальной точки и системы. Пример решения задач на использование теоремы об изменении кинетической энергии материальной точки. Пример решения задач на использование теоремы об изменении кинетической энергии системы. Потенциальное силовое поле. Силовая функция. Потенциальная энергия системы. Закон сохранения механической энергии.</p>	4
Итого				8

5.3 Наименование тем практических занятий, их объем в часах и содержание (очная форма обучения)

Таблица 5.3.1 – Наименование тем практических занятий, их объем в часах и содержание (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема занятия	Время, ч.
1	1	Составление и решение уравнений равновесия для плоской системы сил.	1
2	1	Составление и решение уравнений равновесия для пространственной системы сил.	1
3	1	Нахождение центра тяжести тела.	2
4	1	Решение задач статики при наличии сил трения.	2
5	2	Кинематика точки.	2
6	2	Кинематика вращательного движения твёрдого тела.	2
7	2	Кинематика плоского движения системы твёрдых тел.	2
8	2	Сложное движение точки.	2
9	3	Динамика прямолинейного движения точки.	2
10	3	Динамика относительного движения точки.	2
11	3	Решение задач динамики системы твёрдых тел с помощью общих теорем динамики.	2
12	3	Решение задач динамики твёрдого тела с неподвижной осью вращения.	2
13	3	Решение элементарных задач динамики гироскопа.	2
14	3	Решение задач динамики при помощи принципа Даламбера – Лагранжа.	2
15	3	Вычисление обобщённых сил в задачах динамики системы твёрдых тел.	1
16	3	Решение задач динамики с помощью уравнений Лагранжа второго рода.	1
17	3	Решение задач статики при помощи принципа возможных перемещений.	2
18	3	Малые колебания систем с одной степенью свободы.	2
Итого			32

Таблица 5.3.2 – Наименование тем практических занятий, их объём в часах и содержание (заочная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема занятия	Время, ч.
1	1	Составление и решение уравнений равновесия для пространственной системы сил.	1
2	2	Кинематика точки и плоского движения системы твёрдых тел.	1
3	2	Сложное движение точки.	1
4	3	Решение задач динамики системы твёрдых тел с помощью общих теорем динамики.	1
5	3	Решение задач динамики при помощи принципа Даламбера – Лагранжа.	2
6	3	Вычисление обобщённых сил в задачах динамики системы твёрдых тел.	2
7	3	Малые колебания систем с одной степенью свободы.	2
Итого			10

5.4 Распределение трудоёмкости самостоятельной работы по видам работ (с указанием формы обучения)

Таблица 5.4.1 – Распределение трудоёмкости самостоятельной работы по видам работ (очная форма обучения)

№ п/п	Вид работы	Время, ч
1	Изучение отдельных тем и вопросов	8,2
2	Выполнение расчёто-графической работы	12
3	Подготовка к тестированию	12
4	Подготовка к экзамену	10
Итого		42,4

Таблица 5.4.2 – Распределение трудоёмкости самостоятельной работы по видам работ (заочная форма обучения)

№ п/п	Вид работы	Время, ч
1	Изучение отдельных тем и вопросов	59,9
2	Выполнение контрольной работы	31,9
3	Подготовка к тестированию	12
4	Подготовка к экзамену	10
		113,8

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Теоретическая механика»

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающегося приведены в таблицах 6.1.1 и 6.1.2.

Таблица 6.1.1 – Тема, задания, вопросы и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельного изучения (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, вопросы, задание, планируемые результаты обучения	Время, ч.	Рекомендуемая литература
1	2	3	4	5
1	1	Инварианты произвольной системы сил (статические инварианты) З3 (ИД-1 УК-1), У3 (ИД-1 УК-1), В3 (ИД-1 УК-1)	3,5	1, 2
2	2	Углы Эйлера и их использование для описания ориентации твёрдого тела. З4 (ИД-2 ОПК-1), У4 (ИД-2 ОПК-1), В4 (ИД-2 ОПК-1)	3	1, 2
3	3	Стационарные и нестационарные силовые поля. Полная работа силы стационарного силового поля. З3 (ИД-1 ОПК-5), У3 (ИД-1 ОПК-5), В3 (ИД-1 ОПК-5)	3,5	1, 2
4	3	Определение реакций в опорах твёрдого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Статические и добавочные динамические реакции. Условия динамической балансировки. З3 (ИД-1 ОПК-5), У3 (ИД-1 ОПК-5), В3 (ИД-1 ОПК-5)	3,4	1, 2
5	1,2,3	Выполнение расчёто-графической работы З3 (ИД-1 УК-1), У3 (ИД-1 УК-1), В3 (ИД-1 УК-1), З4 (ИД-2 ОПК-1), У4 (ИД-2 ОПК-1), В4 (ИД-2 ОПК-1), З3 (ИД-1 ОПК-5), У3 (ИД-1 ОПК-5), В3 (ИД-1 ОПК-5)	20	1,2
6	1,2,3	Подготовка к сдаче экзамена З3 (ИД-1 УК-1), У3 (ИД-1 УК-1), В3 (ИД-1 УК-1), З4 (ИД-2 ОПК-1), У4 (ИД-2 ОПК-1), В4 (ИД-2 ОПК-1), З3 (ИД-1 ОПК-5), У3 (ИД-1 ОПК-5), В3 (ИД-1 ОПК-5)	9	1,2
Итого			42,4	1,2

Таблица 6.1.2 – Тема, задания, вопросы и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельного изучения (заочная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, вопросы, задание	Время, ч.	Рекомендуемая литература
1	2	3	4	5
1	1	Инварианты произвольной системы сил (статические инварианты)33 (ИД-1 УК-1), У3 (ИД-1 УК-1), В3 (ИД-1 УК-1)	26	1, 2
2	2	Углы Эйлера и их использование для описания ориентации твёрдого тела.34 (ИД-2 ОПК-1), У4 (ИД-2 ОПК-1), В4 (ИД-2 ОПК-1)	26	1, 2
3	3	Стационарные и нестационарные силовые поля. Полная работа силы стационарного силового поля.33 (ИД-1ОПК-5), У3 (ИД-1 ОПК-5), В3 (ИД-1 ОПК-5)	26	1, 2
4	3	Определение реакций в опорах твёрдого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Статические и добавочные динамические реакции. Условия динамической балансировки.33 (ИД-1ОПК-5), У3 (ИД-1 ОПК-5), В3 (ИД-1 ОПК-5)	11,8	1, 2
5	1,2,3	Выполнение расчёто-графической работы 33 (ИД-1 УК-1), У3 (ИД-1 УК-1), В3 (ИД-1 УК-1), 34 (ИД-2 ОПК-1), У4 (ИД-2 ОПК-1), В4 (ИД-2 ОПК-1), 33 (ИД-1ОПК-5), У3 (ИД-1 ОПК-5), В3 (ИД-1 ОПК-5)	20	1,2
6	1,2,3	Подготовка к сдаче экзамена33 (ИД-1 УК-1), У3 (ИД-1 УК-1), В3 (ИД-1 УК-1), 34 (ИД-2 ОПК-1), У4 (ИД-2 ОПК-1), В4 (ИД-2 ОПК-1), 33 (ИД-1ОПК-5), У3 (ИД-1 ОПК-5), В3 (ИД-1 ОПК-5)	4	1,2
Итого			113,8	1,2

7 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Формами организации учебного процесса по дисциплине являются лекции, практические работы, консультации и самостоятельная работа студентов.

На лекциях излагается теоретический материал. При этом используются наглядные пособия в виде плакатов, слайдов, диафильмов, образцов приборов и машин, действующих макетов и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям по рекомендуемой литературе, изучение дополнительной литературы, конспектирование некоторых разделов курса, выполнение домашних заданий и контрольных работ, подготовку к сдаче экзамена.

Формы контроля освоения дисциплины: устный опрос, проверка контрольных работ и заданий, тестирование, ежемесячные аттестации, экзамен.

Таблица 7.1.1. – Образовательные технологии, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (очная форма обучения)

№ раз- дела	Вид занятия	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы	Время, ч.
1	2	3	4
1	Лек	Аксиомы статики. (<i>Лекция с запланированными ошибками</i>) 33 (ИД-1 УК-1), У3 (ИД-1 УК-1), В3 (ИД-1 УК-1)	2
2	Лек	Уравнения траектории точки. Скорость и ускорение точки при различных способах задания её движения. (<i>Лекция-диалог</i>) 33 (ИД-1 ОПК-5), У3 (ИД-1 ОПК-5), В3 (ИД-1 ОПК-5)	2
Всего часов по лекциям			4
1	ПР	Фермы. (<i>Метод проектов</i>) 33 (ИД-1 УК-1), У3 (ИД-1 УК-1), В3 (ИД-1 УК-1)	2
2	ПР	Способы задания движения материальной точки. (<i>Метод проектов</i>) 34 (ИД-2 ОПК-1), У4 (ИД-2 ОПК-1), В4 (ИД-2 ОПК-1)	2
3	ПР	Изменении кинетической энергии. (<i>Метод проектов</i>) 33 (ИД-1 ОПК-5), У3 (ИД-1 ОПК-5), В3 (ИД-1 ОПК-5)	2
Всего часов по практическим занятиям			6
ИТОГО			10

Таблица 7.1.2 – Образовательные технологии, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (заочная форма обучения)

№ раз-дела	Вид занятия	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы	Время, ч.
1	2	3	4
1	Лек	Аксиомы статики. (<i>Лекция с запланированными ошибками</i>) З3 (ИД-1 УК-1), У3 (ИД-1 УК-1), В3 (ИД-1 УК-1)	1
2	Лек	Уравнения траектории точки. Скорость и ускорение точки при различных способах задания её движения. (<i>Лекция-диалог</i>) З3 (ИД-1 ОПК-5), У3 (ИД-1 ОПК-5), В3 (ИД-1 ОПК-5)	1
Всего часов по лекциям			2
1	ПР	Фермы. (<i>Метод проектов</i>) З3 (ИД-1 УК-1), У3 (ИД-1 УК-1), В3 (ИД-1 УК-1)	1
2	ПР	Способы задания движения материальной точки. (<i>Метод проектов</i>) З4 (ИД-2 ОПК-1), У4 (ИД-2 ОПК-1), В4 (ИД-2 ОПК-1)	1
3	ПР	Изменении кинетической энергии. (<i>Метод проектов</i>) З3 (ИД-1 ОПК-5), У3 (ИД-1 ОПК-5), В3 (ИД-1 ОПК-5)	1
Всего часов по практическим занятиям			3
ИТОГО			5

8.Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Теоретическая механика»

9.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины

9.1.1 Основная литература

Таблица 9.1.1 – Основная литература

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		Всего	В расчете на 100 обучающихся
1	Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики: 10-у изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1986. – 416	45	0,46
2	Никитин Н.Н. Курс теоретической механики: – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1990. –607с	20	0,2

9.1.2 Дополнительная литература

Таблица 9.1.2 – Дополнительная литература

№ П/п	Наименование	Количество, экз.	
		Всего	В расчете на 100 обучающихся
1	Мачнев, В.А. Теоретическая механика:учебное пособие/В.А. Мачнев, А.В. Шуков, С.А. Кшникаткин. – Пенза: РИОПГСХА, 2012.-73 с	44	0,28
2	Шуков, А.В. Теоретическая механика:методические указания и контрольные задания/ А.В. Шуков, В.А. Мачнев. – Пенза: РИО ПГСХА, 2012.-86 с.	56	0,36
3	Мещерский И.В. Задачи по теоретической механике: Учебное пособие. 39-е изд., стер. /Под ред. В.А. Пальмова, Д.Р. Меркина.– СПб.: Издательство «Лань», 2002.– 448с.	226	1,44

9.1.3 Собственные методические издания кафедры по дисциплине «Научные основы проектирования сельскохозяйственной техники и технологий»

Таблица 9.1.3 – Собственные методические издания кафедры по дисциплине «Научные основы проектирования сельскохозяйственной техники и технологий»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		Все- го	В расчете на 100 обучаю- щихся
1	Мачнев, В.А. Теоретическая механика: учебное пособие/В.А. Мачнев, А.В. Шуков, С.А. Кшникаткин. – Пенза: РИО ПГСХА, 2012.-73 с	44	0,28
2	Шуков, А.В. Теоретическая механика: методические указания и контрольные задания/ А.В. Шуков, В.А. Мачнев. – Пенза: РИО ПГСХА, 2012.-86 с.	56	0,36

9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 9.2. 1 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронно-библиотечная система «AgriLib» // Электронный ресурс / http://ebs.rgazu.ru/	По Лицензионному договору с 05.06.2014 г.
2	Электронно-библиотечная система «Znaniум.com» // Электронный ресурс / http://znanium.com/	По договорам с 2016 г.

Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Теоретическая механика»

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронная библиотека полно-текстовых документов Пензенского ГАУ (https://lib.rucont.ru/collection/72) – собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
2	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК (www.cnsb.ru) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет
3	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (http://e.lanbook.com) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы

Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Теоретическая механика» (редакция от 25.08.2020)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://lib.rucont.ru/collection/72) – собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК (www.cnsb.ru) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет
	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (http://e.lanbook.com) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт» (https://lib.rucont.ru/search) - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM (http://znanium.com/) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
	Электронно –библиотечная система «ЮРАЙТ» (https://www.biblio-online.ru/organization/D29908D2-89ED-437E-BD12-6AF958CB0CD7) - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)

	Электронно- библиотечная система «BOOK.ru» (Издательство «КНОРУС») (https://www.book.ru/) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
	Электронно- библиотечная система «Agribib» (www.ebs.rgazu.ru) - сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Регистрационный код: penzgsha1359 (вводить только один раз).
	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» (www.academia-moscow.ru)-сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
	Национальная электронная библиотека (https://rusneb.ru) - сторонняя	В электронном читальном зале НБ (ауд. 5202)
	Официальный интернет-портал правовой информации (http://pravo.gov.ru/ips) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383

Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Теоретическая механика» (редакция от 25.08.2021)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://lib.rucont.ru/collection/72) – собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
2.	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК (www.cnsb.ru) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет
3.	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (http://e.lanbook.com) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
4.	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт» (https://lib.rucont.ru/search) - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
5.	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM (http://znanium.com/) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
6.	Электронно –библиотечная система «ЮРАЙТ» (https://www.biblio-online.ru/organization/D29908D2-89ED-437E-BD12-6AF958CB0CD7) - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)

7.	Электронно- библиотечная система «BOOK.ru» (Издательство «КНОРУС») (https://www.book.ru/) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
8.	Электронно- библиотечная система «Agribib» (www.ebs.rgazu.ru) - сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Регистрационный код: penzgsha1359 (вводить только один раз).
9.	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» (www.academia-moscow.ru)-сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
10.	Электронные ресурсы Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) www.cnshb.ru www.cnshb.ru - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно договору Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов)
11.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.
12.	Национальная электронная библиотека (https://rusneb.ru) - сторонняя	В электронном читальном зале НБ (ауд. 5202)

13.	Российское образование. Федеральный портал. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (http://window.edu.ru/) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
14.	Ресурсы Федерального центра информационно-образовательных ресурсов http://fcior.edu.ru/ - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
15.	Репозиторий Министерства сельского хозяйства РФ (http://elib.mcx.ru)- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
16.	ФГБУ «Аналитический центр Минсельхоза России» (https://www.mcxac.ru/ - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
17.	Технологический портал Минсельхоза России. Федеральная государственная информационная система учета и регистрации тракторов, самоходных машин и прицепов к ним. Открытые данные (http://usmt.mcx.ru/opendata) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
18.	Официальный интернет-портал правовой информации (http://pravo.gov.ru/ips) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
19.	Единый портал бюджетной системы Российской Федерации Электронный бюджет (http://budget.gov.ru) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
20.	Национальная платформа «Открытое образование» (https://openedu.ru/)- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
21.	Федеральный портал «Информационно-коммуникативные технологии в образовании» (http://window.edu.ru/resource/832/7832) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
22.	Электронная библиотека: Библиотека диссертаций (http://diss.rsl.ru/?menu=clients&lang=ru) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383

23.	ФГБНУ «Федеральный институт промышленной собственности». Отделение «Всероссийская патентно-техническая библиотека» (https://www1.fips.ru/) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
24.	Электронные ресурсы Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова (http:// liblermont.ru) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
25.	ФГБНУ «РОСИНФОРМАГРОТЕХ» (https://rosinformagrotech.ru/) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383

Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Теоретическая механика» (редакция от 29.08.2022)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://lib.rucont.ru/collection/72) – собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
2.	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК (www.cnsb.ru) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет
3.	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (http://e.lanbook.com) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
4.	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт» (https://lib.rucont.ru/search) - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
5.	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM (http://znanium.com/) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
6.	Электронно –библиотечная система «ЮРАЙТ» (https://www.biblio-online.ru/organization/D29908D2-89ED-437E-BD12-6AF958CB0CD7) - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)

7.	Электронно- библиотечная система «BOOK.ru» (Издательство «КНОРУС») (https://www.book.ru/) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
8.	Электронно- библиотечная система «Agribib» (www.ebs.rgazu.ru) - сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Регистрационный код: penzgsha1359 (вводить только один раз).
9.	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» (www.academia-moscow.ru)-сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
10.	Электронные ресурсы Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) www.cnshb.ru www.cnshb.ru - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно договору Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов)
11.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.
12.	Национальная электронная библиотека (https://rusneb.ru) - сторонняя	В электронном читальном зале НБ (ауд. 5202)

13.	Российское образование. Федеральный портал. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (http://window.edu.ru/) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
14.	Ресурсы Федерального центра информационно-образовательных ресурсов http://fcior.edu.ru/ - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
15.	Репозиторий Министерства сельского хозяйства РФ (http://elib.mcx.ru)- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
16.	ФГБУ «Аналитический центр Минсельхоза России» (https://www.mcxac.ru/ - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
17.	Технологический портал Минсельхоза России. Федеральная государственная информационная система учета и регистрации тракторов, самоходных машин и прицепов к ним. Открытые данные (http://usmt.mcx.ru/opendata) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
18.	Официальный интернет-портал правовой информации (http://pravo.gov.ru/ips) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
19.	Единый портал бюджетной системы Российской Федерации Электронный бюджет (http://budget.gov.ru) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
20.	Национальная платформа «Открытое образование» (https://openedu.ru/)- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
21.	Федеральный портал «Информационно-коммуникативные технологии в образовании» (http://window.edu.ru/resource/832/7832) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
22.	Электронная библиотека: Библиотека диссертаций (http://diss.rsl.ru/?menu=clients&lang=ru) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383

23.	ФГБНУ «Федеральный институт промышленной собственности». Отделение «Всероссийская патентно-техническая библиотека» (https://www1.fips.ru/) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
24.	Электронные ресурсы Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова (http:// liblermont.ru) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
25.	ФГБНУ «РОСИНФОРМАГРОТЕХ» (https://rosinformagrotech.ru/) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383

Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Теоретическая механика» (редакция от 28.08.2023)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://lib.rucont.ru/collection/72) – собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
2.	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК (www.cnsb.ru) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет
3.	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (http://e.lanbook.com) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
4.	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт» (https://lib.rucont.ru/search) - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
5.	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM (http://znanium.com/) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
6.	Электронно –библиотечная система «ЮРАЙТ» (https://www.biblio-online.ru/organization/D29908D2-89ED-437E-BD12-6AF958CB0CD7) - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)

7.	Электронно- библиотечная система «BOOK.ru» (Издательство «КНОРУС») (https://www.book.ru/) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
8.	Электронно- библиотечная система «Agribib» (www.ebs.rgazu.ru) - сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Регистрационный код: penzgsha1359 (вводить только один раз).
9.	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» (www.academia-moscow.ru)-сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
10.	Электронные ресурсы Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) www.cnshb.ru www.cnshb.ru - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно договору Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов)
11.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.
12.	Национальная электронная библиотека (https://rusneb.ru) - сторонняя	В электронном читальном зале НБ (ауд. 5202)

13.	Российское образование. Федеральный портал. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (http://window.edu.ru/) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
14.	Ресурсы Федерального центра информационно-образовательных ресурсов http://fcior.edu.ru/ - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
15.	Репозиторий Министерства сельского хозяйства РФ (http://elib.mcx.ru)- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
16.	ФГБУ «Аналитический центр Минсельхоза России» (https://www.mcxac.ru/ - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
17.	Технологический портал Минсельхоза России. Федеральная государственная информационная система учета и регистрации тракторов, самоходных машин и прицепов к ним. Открытые данные (http://usmt.mcx.ru/opendata) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
18.	Официальный интернет-портал правовой информации (http://pravo.gov.ru/ips) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
19.	Единый портал бюджетной системы Российской Федерации Электронный бюджет (http://budget.gov.ru) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
20.	Национальная платформа «Открытое образование» (https://openedu.ru/)- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
21.	Федеральный портал «Информационно-коммуникативные технологии в образовании» (http://window.edu.ru/resource/832/7832) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
22.	Электронная библиотека: Библиотека диссертаций (http://diss.rsl.ru/?menu=clients&lang=ru) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383

23.	ФГБНУ «Федеральный институт промышленной собственности». Отделение «Всероссийская патентно-техническая библиотека» (https://www1.fips.ru/) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
24.	Электронные ресурсы Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова (http:// liblermont.ru) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
25.	ФГБНУ «РОСИНФОРМАГРОТЕХ» (https://rosinformagrotech.ru/) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383

Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Теоретическая механика» (редакция от 26.08.2024)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://lib.rucont.ru/collection/72) – собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
2.	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК (www.cnsb.ru) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет
3.	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (http://e.lanbook.com) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
4.	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт» (https://lib.rucont.ru/search) - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
5.	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM (http://znanium.com/) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
6.	Электронно –библиотечная система «ЮРАЙТ» (https://www.biblio-online.ru/organization/D29908D2-89ED-437E-BD12-6AF958CB0CD7) - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)

7.	Электронно- библиотечная система «BOOK.ru» (Издательство «КНОРУС») (https://www.book.ru/) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
8.	Электронно- библиотечная система «Agribib» (www.ebs.rgazu.ru) - сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Регистрационный код: penzgsha1359 (вводить только один раз).
9.	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» (www.academia-moscow.ru)-сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
10.	Электронные ресурсы Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) www.cnshb.ru www.cnshb.ru - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно договору Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов)
11.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.
12.	Национальная электронная библиотека (https://rusneb.ru) - сторонняя	В электронном читальном зале НБ (ауд. 5202)

13.	Российское образование. Федеральный портал. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (http://window.edu.ru/) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
14.	Ресурсы Федерального центра информационно-образовательных ресурсов http://fcior.edu.ru/ - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
15.	Репозиторий Министерства сельского хозяйства РФ (http://elib.mcx.ru)- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
16.	ФГБУ «Аналитический центр Минсельхоза России» (https://www.mcxac.ru/ - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
17.	Технологический портал Минсельхоза России. Федеральная государственная информационная система учета и регистрации тракторов, самоходных машин и прицепов к ним. Открытые данные (http://usmt.mcx.ru/opendata) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
18.	Официальный интернет-портал правовой информации (http://pravo.gov.ru/ips) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
19.	Единый портал бюджетной системы Российской Федерации Электронный бюджет (http://budget.gov.ru) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
20.	Национальная платформа «Открытое образование» (https://openedu.ru/)- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
21.	Федеральный портал «Информационно-коммуникативные технологии в образовании» (http://window.edu.ru/resource/832/7832) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
22.	Электронная библиотека: Библиотека диссертаций (http://diss.rsl.ru/?menu=clients&lang=ru) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383

23.	ФГБНУ «Федеральный институт промышленной собственности». Отделение «Всероссийская патентно-техническая библиотека» (https://www1.fips.ru/) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
24.	Электронные ресурсы Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова (http:// liblermont.ru) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
25.	ФГБНУ «РОСИНФОРМАГРОТЕХ» (https://rosinformagrotech.ru/) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383

Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Теоретическая механика» (редакция от 28.08.2025)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://lib.rucont.ru/collection/72) – собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
2.	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК (www.cnsb.ru) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет
3.	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (http://e.lanbook.com) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
4.	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт» (https://lib.rucont.ru/search) - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
5.	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM (http://znanium.com/) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
6.	Электронно –библиотечная система «ЮРАЙТ» (https://www.biblio-online.ru/organization/D29908D2-89ED-437E-BD12-6AF958CB0CD7) - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)

7.	Электронно- библиотечная система «BOOK.ru» (Издательство «КНОРУС») (https://www.book.ru/) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
8.	Электронно- библиотечная система «Agribib» (www.ebs.rgazu.ru) - сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Регистрационный код: penzgsha1359 (вводить только один раз).
9.	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» (www.academia-moscow.ru)-сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
10.	Электронные ресурсы Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) www.cnshb.ru www.cnshb.ru - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно договору Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов)
11.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.
12.	Национальная электронная библиотека (https://rusneb.ru) - сторонняя	В электронном читальном зале НБ (ауд. 5202)

13.	Российское образование. Федеральный портал. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (http://window.edu.ru/) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
14.	Ресурсы Федерального центра информационно-образовательных ресурсов http://fcior.edu.ru/ - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
15.	Репозиторий Министерства сельского хозяйства РФ (http://elib.mcx.ru)- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
16.	ФГБУ «Аналитический центр Минсельхоза России» (https://www.mcxac.ru/ - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
17.	Технологический портал Минсельхоза России. Федеральная государственная информационная система учета и регистрации тракторов, самоходных машин и прицепов к ним. Открытые данные (http://usmt.mcx.ru/opendata) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
18.	Официальный интернет-портал правовой информации (http://pravo.gov.ru/ips) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
19.	Единый портал бюджетной системы Российской Федерации Электронный бюджет (http://budget.gov.ru) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
20.	Национальная платформа «Открытое образование» (https://openedu.ru/)- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
21.	Федеральный портал «Информационно-коммуникативные технологии в образовании» (http://window.edu.ru/resource/832/7832) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
22.	Электронная библиотека: Библиотека диссертаций (http://diss.rsl.ru/?menu=clients&lang=ru) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383

23.	ФГБНУ «Федеральный институт промышленной собственности». Отделение «Всероссийская патентно-техническая библиотека» (https://www1.fips.ru/) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
24.	Электронные ресурсы Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова (http:// liblermont.ru) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
25.	ФГБНУ «РОСИНФОРМАГРОТЕХ» (https://rosinformagrotech.ru/) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383

10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине Теоретическая механика

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины «Теоретическая механика»

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование специальных по- мещений и поме- щений для само- стоятельной рабо- ты	Оснащенность специ- альных помещений и помещений для само- стоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Теоретическая ме- ханика	Учебная аудитория для проведения учеб- ных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3385 <i>Кабинет теоретиче- ской механики</i>	Специализированная ме- бель: 1. Доска классная новая – 1 шт.; 2. Стол преподавательский – 1 шт.; 3. Партии аудиторные двух- местные – 12 шт.; 4. Стол аудиторный дваух- местный – 3 шт.; 5. Скамейки – 3 шт.; 6. Стул изо – 1 шт. Оборудование и техниче- ские средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно- наглядных пособий, комп- плект лицензионного и сво- бодно распространяемого программного обеспечения: Комплект плакатов. Набор демонстрационного оборудования (мобильный)	
	Теоретическая ме- ханика	Учебная аудитория для проведения учеб- ных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3237 <i>Кабинет философии</i>	Специализированная ме- бель: 1. Кафедра – 1 шт.; 2. Стол преподавательский из 3-х частей – 1 шт.; 3. Жалюзи вертик. – 4 шт.; 4. Доска из 2-х частей – 1 шт.; 5. Стол аудитор. 2-х мест- ный – 6 шт.; 6. Скамья 2-х местн. – 6 шт.; 7. Стол 3-х местн. со скамь- ей – 64 шт.; 8. Стул черный – 1 шт.; 9. Экран – 1 шт.; 10. Кронштейн – 1 шт.; 11. Стул ИЗО – 3 шт.; 12. Корзина – 1 шт. Плакаты. Набор демонстрационного оборудования (стационар- ный):	Программное обеспе- чение <ul style="list-style-type: none"> • MSWindows 7 (ли- цензия №60210346); • MS Office 2010 (ли- цензия №60774449); • Kaspersky Endpoint Security for Windows (лицензия 0B00- 190412-110723-443- 1365, срок действия до 05.06.2020 г.); • Unreal Commander (GNU GPL); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • 7-zip (GNU GPL); • КонсультантПлюс («Договор об информа- ционной поддерж- ке» с ООО

			<p>1. Персональный компьютер – 1 шт.; 2. Проектор – 1 шт.; 3. Экран – 1 шт.</p>	«Агентство деловой информации» от 25 февраля 2019 г.).
	Теоретическая механика	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3383	<p>Специализированная мебель: 1. Стол письменный – 2 шт. 2. Стол компьютерн. – 8 шт. 3. Стул – 10 шт. 4. Мусорка – 1 шт. 5. Сейф – 1 шт.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: 1. Персональный компьютер – 7 шт. 2. Принтер – 1 шт. 3. Сканер – 1 шт.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Linux Mint (GNU GPL); • Libre Office (GNU GPL); • Mozilla Firefox (GNU Lesser General Public License); • КонсультантПлюс («Договор об информационной поддержке» с ООО «Агентство деловой информации» от 25 февраля 2019 г.). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет
	Теоретическая механика	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3116 <i>Абонемент технической литературы</i>	<p>Специализированная мебель: 1. Стол компьютерный – 2 шт.; 2. Стол читательский – 8 шт.; 3. Стул деревянный – 10 шт.; 4. Стул полумягкий – 4 шт.; 5. Шкаф-витрина для выставок – 2 шт.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: Персональный компьютер – 2 шт.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • LinuxMint (GNUGPL); • Libre Office (GNU GPL); • Mozilla Firefox (GNU Lesser General Public License); • КонсультантПлюс («Договор об информационной поддержке» с ООО «Агентство деловой информации» от 25 февраля 2019 г.). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.
	Теоретическая механика	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 <i>Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал</i> Помещение для научно-исследовательской работы	<p>Специализированная мебель: 1. Стол читательский – 29 шт. 2. Стол компьютерный – 10 шт. 3. Стул – 39 шт. 4. Шкаф-витрина для выставок – 3 шт.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения: Персональный компьютер – 9 шт.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Доступ в электронную информационно-образовательную среду 	<p>Комплект лицензионного программного обеспечения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MSWindows 10 (69766168, 2018) илиLinuxMint (GNUGPL); • MS Office 2016 (69766168, 2018) или Libre Office (GNU GPL); • Kaspersky Endpoint Security for Windows (лицензия 0B00-190412-

			<p>университета; Выход в Интернет..</p> <p>110723-443-1365, срок действия до 05.06.2020 г.);</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mozilla Firefox (GNU Lesser General Public License) (на Linux Mint); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на ПК с MS Windows)**; • 7-zip (GNU GPL); • Unreal Commander (GNU GPL) (на ПК с MS Windows); • Консультант-Плюс («Договор об информационной поддержке» с ООО «Агентство деловой информации» от 25 февраля 2019 г.)*;
--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

** - свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение по дисциплине «Теоретическая механика» (редакция от 25.08.2020)

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Теоретическая механика	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3385 Кабинет теоретической механики	Специализированная мебель: доска классная новая, стол преподавательский, парты аудиторные двухместные, столы аудиторные двухместные, скамейки, стул ИЗО. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: комплект плакатов. Набор демонстрационного оборудования (мобильный)	
	Теоретическая механика	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3237 Кабинет философии	Специализированная мебель: кафедра, стол преподавательский из 3-х частей, доска из 2-х частей, столы аудиторные 2-х местные, скамьи 2-х местные, столы 3-х местные со скамьей, стул черный, кронштейн, стулья ИЗО. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: плакаты. Набор демонстрационного оборудования (стационарный): персональный компьютер, проектор, экран, колонки звуковые.	Программное обеспечение • MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013).
	Теоретическая механика	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая,	Специализированная мебель: столы письменные, столы компьютерные, стулья, сейф. Оборудование и техниче-	• Linux Mint (GNU GPL); • Libre Office (GNU GPL); • Yandex Browser

		д. 30;аудитория 3383	ские средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:персональные компьютеры. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет..	(GNU Lesser General Public License); • СПС «Консультант-Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).
	Теоретическая механика	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3116 Аbonемент технической литературы	Специализированная мебель: столы компьютерные, столы читательские, стулья деревянные, стулья полумягкие, шкафы-витрины для выставок. Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: персональные компьютеры. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	• Linux Mint (GNU GPL); • Libre Office (GNU GPL); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).
	Теоретическая механика	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал Помещение для научно-исследовательской работы	Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стулья, шкафы-витрины для выставок. Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры, МФУ. • Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	• MS Windows 7 (61350963, 2012) или MS Windows 10 (69766168, 69559101-69559104, 2018 и 9879093834, 2020) или Linux Mint (GNU GPL); • MS Office 2010 (61403663, 2013) или MS Office 2016 (69766168 и 69559104, 2018) или MS Office 2019 (9879093834, 2020) или Libre Office (GNU GPL); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)**; • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной под-

				держке» от 03 мая 2018 года (бес-срочный));*; • НЭБ РФ (только на ПК с ОС Windows).
--	--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------

* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

** - свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение по дисциплине «Теоретическая механика» (редакция от 25.08.2021)

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Теоретическая механика	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3385 Кабинет теоретической механики	Специализированная мебель: доска классная новая, стол преподавательский, парты аудиторные двухместные, столы аудиторные двухместные, скамейки, стул ИЗО. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: комплект плакатов. Набор демонстрационного оборудования (мобильный))	
	Теоретическая механика	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3237 Кабинет философии	Специализированная мебель: кафедра, стол преподавательский из 3-х частей, доска из 2-х частей, столы аудиторные 2-х местные, скамьи 2-х местные, столы 3-х местные со скамьей, стул черный, кронштейн, стулья ИЗО. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: плакаты. • Набор демонстрационного оборудования (стационарный): персональный компьютер, проектор, экран, колонки звуковые.	Программное обеспечение • MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013).
	Теоретическая механика	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30;	Специализированная мебель: столы письменные, столы компьютерные, стулья, сейф. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:	Linux Mint (GNU GPL); • Libre Office (GNU GPL);

		аудитория 3383	ские средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: персональные компьютеры. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет...	• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).
	Теоретическая механика	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3116 <i>Аbonемент технической литературы</i>	Специализированная мебель: столы компьютерные, столы читательские, стулья деревянные, стулья полумягкие, шкафы-витрины для выставок. Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: персональные компьютеры. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	• MS Windows 10 (69766168, 2018 и 9879093834, 2020); • MS Office 2016 (69766168, 2018) или MS Office 2019 (9879093834, 2020); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • НЭБ РФ.
	Теоретическая механика	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 <i>Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал</i> Помещение для научно-исследовательской работы	Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стулья, шкафы-витрины для выставок. Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: персональные компьютеры, МФУ. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет..	• MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2019 (V9414975, 2021). • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • НЭБ РФ.

* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

** - свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение по дисциплине «Теоретическая механика» (редакция от 29.08.2022)

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Теоретическая механика	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3385 <i>Кабинет теоретической механики</i>	Специализированная мебель: доска классная новая, стол преподавательский, парты аудиторные двухместные, столы аудиторные двухместные, скамейки, стул ИЗО. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: комплект плакатов. Набор демонстрационного оборудования (мобильный)	
	Теоретическая механика	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3237 <i>Кабинет философии</i>	Специализированная мебель: кафедра, стол преподавательский из 3-х частей, доска из 2-х частей, столы аудиторные 2-х местные, скамьи 2-х местные, столы 3-х местные со скамьей, стул черный, кронштейн, стулья ИЗО. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: плакаты. Набор демонстрационного оборудования (стационарный): персональный компьютер, проектор, экран, колонки звуковые.	<ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013).
	Теоретическая механика	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30;	Специализированная мебель: столы письменные, столы компьютерные, стулья, сейф. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:	MS Windows XP (18572459, 2004) или MS Windows 10 (V9414975, 2021); <ul style="list-style-type: none"> • MS Office 2007

		аудитория 3383	ские средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: персональные компьютеры. • интегрированная среда разработки программного обеспечения LAZARUS (лицензия GNU) (на ПК с Windows XP); • кафедральные программные разработки; • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	(46298560, 2009) или MS Office 2019 (V9414975, 2021); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на ПК с Windows 10); • SMathStudio (Freeware) (на ПК с Windows XP); • NormCAD (Freeware) (на ПК с Windows XP); • КОМПАС-3D v15 (Лицензионное соглашение с ЗАО «АСКОН» о приобретении и использовании Комплекса автоматизированных систем «КОМПАС» № Нп-14-00047) (на ПК с Windows XP);
	Теоретическая механика	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3116 <i>Сектор обслуживания учебными ресурсами</i>	Специализированная мебель: столы компьютерные, столы читательские, стулья деревянные, стулья полумягкие, шкафы-витрины для выставок. Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: персональные компьютеры. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	MS Windows 10 (69766168, 2018 и 9879093834, 2020); • MS Office 2016 (69766168, 2018) или MS Office 2019 (9879093834, 2020); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • НЭБ РФ.
	Теоретическая механика	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 <i>Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга</i> Помещение для научно-исследовательской работы	Специализированная мебель: парты треугольные, столы компьютерные, стол сотрудника, витрина для книг, стулья. Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: персональные компьютеры, телевизор, экранизированное устройство книговыдачи, считыватели электронных читательских билетов/банковских карт. Доступ в электронную информационно-образовательную среду уни-	• MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2019 (V9414975, 2021). • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • НЭБ РФ.

		верситета; Выход в Интернет.	
--	--	---------------------------------	--

* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

** - свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

**Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение
«Теоретическая механика» дисциплины редакция от 28.08.2023**

№ п/п	Наименование дисциплины в соот- ветствии с учебным планом	Наименование специальных помеще- ний и помещений для самостоятельной рабо- ты	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного про- граммного обеспечен- ия. Реквизиты подтверждающего документа
1	Теоретическая механика	Учебная аудитория для проведения учеб- ных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3385 <i>Кабинет теоретиче- ской механики</i>	Специализированная ме- бель: доска классная новая, стол преподавательский, парти аудиторные двух- местные, столы аудиторные двухместные, скамейки, стул ИЗО. Оборудование и техниче- ские средства обучения: набор демонстрационного оборудования (мобильный), комплект плакатов.	
	Теоретическая механика	Учебная аудитория для проведения учеб- ных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3237 <i>Кабинет философии</i>	Специализированная ме- бель: кафедра, стол препо- давательский из 3-х частей, доска из 2-х частей, столы аудиторные 2-х местные, скамьи 2-х местные, столы 3-х местные со скамьей, стул черный, кронштейн, стулья ИЗО. Оборудование и техниче- ские средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяе- мого программного обес- печения, в том числе оте- чественного производства: плакаты. Набор демонстрационного оборудования (стационар- ный): персональный ком- пьютер, проектор, экран, колонки звуковые.	<ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013).
	Теоретическая механика	Помещение для само- стоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3383	СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ Специализированная ме- бель: столы письменные, столы компьютерные, сту- лья, сейф. Оборудование и техниче- ские средства обучения, комплект лицензионного и	<ul style="list-style-type: none"> • MS Windows XP (18572459, 2004) или MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2007 (46298560, 2009) или MS Office 2019 (V9414975, 2021);

		<p>свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: персональные компьютеры.</p> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>Выход в Интернет.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на ПК с Windows 10); • SMathStudio (Free-ware) (на ПК с Windows XP); • NormCAD (Free-ware) (на ПК с Windows XP); • КОМПАС-3D v15 (Лицензионное соглашение с ЗАО «АСКОН» о приобретении и использовании Комплекса автоматизированных систем «КОМПАС» № Нп-14-00047) (на ПК с Windows XP); • интегрированная среда разработки программного обеспечения LAZARUS (лицензия GNU) (на ПК с Windows XP); • кафедральные программные разработки; • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). 	
	Теоретическая механика	<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3116 <i>Сектор обслуживания учебными ресурсами</i></p>	<p>компьютерные, столы читательские, стулья деревянные, стулья полумягкие, шкафы-витрины для выставок.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: персональные компьютеры.</p> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>Выход в Интернет.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 10 (69766168, 2018 и 9879093834, 2020); • MS Office 2016 (69766168, 2018) или MS Office 2019 (9879093834, 2020); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • НЭБ РФ.
	Теоретическая механика	<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 <i>Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга</i> <i>Помещение для научно-исследовательской ра-</i></p>	<p>Специализированная мебель: парты треугольные, столы компьютерные, стол сотрудника, витрина для книг, стулья.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2019 (V9414975, 2021). • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая

		<i>боты</i>	чественного производства: персональные компьютеры, телевизор, экранизированное устройство книговыдачи, считыватели электронных читательских билетов/банковских карт. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	2018 года (бессрочный)); • НЭБ РФ.
--	--	-------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------

* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

** - свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

**Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение
«Теоретическая механика» дисциплины редакция от 26.08.2024**

№ п/п	Наименование дисциплины в соот- ветствии с учебным планом	Наименование специальных помеще- ний и помещений для самостоятельной рабо- ты	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного про- граммного обеспечен- ия. Реквизиты подтверждающего документа
1	Теоретическая механика	Учебная аудитория для проведения учеб- ных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3385 <i>Кабинет теоретиче- ской механики</i>	Специализированная ме- бель: доска классная новая, стол преподавательский, парти аудиторные двух- местные, столы аудиторные двухместные, скамейки, стул ИЗО. Оборудование и техниче- ские средства обучения: набор демонстрационного оборудования (мобильный), комплект плакатов.	
	Теоретическая механика	Учебная аудитория для проведения учеб- ных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3237 <i>Кабинет философии</i>	Специализированная ме- бель: кафедра, стол препо- давательский из 3-х частей, доска из 2-х частей, столы аудиторные 2-х местные, скамьи 2-х местные, столы 3-х местные со скамьей, стул черный, кронштейн, стулья ИЗО. Оборудование и техниче- ские средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяе- мого программного обес- печения, в том числе оте- чественного производства: плакаты. Набор демонстрационного оборудования (стационар- ный): персональный ком- пьютер, проектор, экран, колонки звуковые.	<ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013).
	Теоретическая механика	Помещение для само- стоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3383	СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ Специализированная ме- бель: столы письменные, столы компьютерные, сту- лья, сейф. Оборудование и техниче- ские средства обучения, комплект лицензионного и	<ul style="list-style-type: none"> • MS Windows XP (18572459, 2004) или MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2007 (46298560, 2009) или MS Office 2019 (V9414975, 2021);

		<p>свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: персональные компьютеры.</p> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>Выход в Интернет.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на ПК с Windows 10); • SMathStudio (Free-ware) (на ПК с Windows XP); • NormCAD (Free-ware) (на ПК с Windows XP); • КОМПАС-3D v15 (Лицензионное соглашение с ЗАО «АСКОН» о приобретении и использовании Комплекса автоматизированных систем «КОМПАС» № Нп-14-00047) (на ПК с Windows XP); • интегрированная среда разработки программного обеспечения LAZARUS (лицензия GNU) (на ПК с Windows XP); • кафедральные программные разработки; • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). 	
	Теоретическая механика	<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3116 <i>Сектор обслуживания учебными ресурсами</i></p>	<p>компьютерные, столы читательские, стулья деревянные, стулья полумягкие, шкафы-витрины для выставок.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: персональные компьютеры.</p> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>Выход в Интернет.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 10 (69766168, 2018 и 9879093834, 2020); • MS Office 2016 (69766168, 2018) или MS Office 2019 (9879093834, 2020); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • НЭБ РФ.
	Теоретическая механика	<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 <i>Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга</i> <i>Помещение для научно-исследовательской ра-</i></p>	<p>Специализированная мебель: парты треугольные, столы компьютерные, стол сотрудника, витрина для книг, стулья.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2019 (V9414975, 2021). • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая

		<i>боты</i>	чественного производства: персональные компьютеры, телевизор, экранизированное устройство книговыдачи, считыватели электронных читательских билетов/банковских карт. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	2018 года (бессрочный)); • НЭБ РФ.
--	--	-------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------

* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

** - свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

**Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение
«Теоретическая механика» дисциплины редакция от 28.08.2025**

№ п/п	Наименование дисциплины в соот- ветствии с учебным планом	Наименование специальных помеще- ний и помещений для самостоятельной рабо- ты	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного про- граммного обеспечен- ия. Реквизиты подтверждающего документа
1	Теоретическая механика	Учебная аудитория для проведения учеб- ных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3385 <i>Кабинет теоретиче- ской механики</i>	Специализированная ме- бель: доска классная новая, стол преподавательский, парти аудиторные двух- местные, столы аудиторные двухместные, скамейки, стул ИЗО. Оборудование и техниче- ские средства обучения: набор демонстрационного оборудования (мобильный), комплект плакатов.	
	Теоретическая механика	Учебная аудитория для проведения учеб- ных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3237 <i>Кабинет философии</i>	Специализированная ме- бель: кафедра, стол препо- давательский из 3-х частей, доска из 2-х частей, столы аудиторные 2-х местные, скамьи 2-х местные, столы 3-х местные со скамьей, стул черный, кронштейн, стулья ИЗО. Оборудование и техниче- ские средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяе- мого программного обес- печения, в том числе оте- чественного производства: плакаты. Набор демонстрационного оборудования (стационар- ный): персональный ком- пьютер, проектор, экран, колонки звуковые.	<ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013).
	Теоретическая механика	Помещение для само- стоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3383	СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ Специализированная ме- бель: столы письменные, столы компьютерные, сту- лья, сейф. Оборудование и техниче- ские средства обучения, комплект лицензионного и	<ul style="list-style-type: none"> • MS Windows XP (18572459, 2004) или MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2007 (46298560, 2009) или MS Office 2019 (V9414975, 2021);

		<p>свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: персональные компьютеры.</p> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>Выход в Интернет.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на ПК с Windows 10); • SMathStudio (Free-ware) (на ПК с Windows XP); • NormCAD (Free-ware) (на ПК с Windows XP); • КОМПАС-3D v15 (Лицензионное соглашение с ЗАО «АСКОН» о приобретении и использовании Комплекса автоматизированных систем «КОМПАС» № Нп-14-00047) (на ПК с Windows XP); • интегрированная среда разработки программного обеспечения LAZARUS (лицензия GNU) (на ПК с Windows XP); • кафедральные программные разработки; • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). 	
	Теоретическая механика	<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3116 <i>Сектор обслуживания учебными ресурсами</i></p>	<p>компьютерные, столы читательские, стулья деревянные, стулья полумягкие, шкафы-витрины для выставок.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: персональные компьютеры.</p> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>Выход в Интернет.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 10 (69766168, 2018 и 9879093834, 2020); • MS Office 2016 (69766168, 2018) или MS Office 2019 (9879093834, 2020); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • НЭБ РФ.
	Теоретическая механика	<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 <i>Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга</i> <i>Помещение для научно-исследовательской ра-</i></p>	<p>Специализированная мебель: парты треугольные, столы компьютерные, стол сотрудника, витрина для книг, стулья.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2019 (V9414975, 2021). • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая

		<i>боты</i>	чественного производства: персональные компьютеры, телевизор, экранизированное устройство книговыдачи, считыватели электронных читательских билетов/банковских карт. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	2018 года (бессрочный)); • НЭБ РФ.
--	--	-------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------

* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

** - свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

11. Методические указания для обучающегося По освоению дисциплины «Теоретическая механика»

11.1 Методические советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, изученный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. По каждой из тем для самостоятельного изучения, приведенных в рабочей программе дисциплины следует сначала изучить рекомендованную литературу. при необходимости следует составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме и для освоения последующих тем курса.

Регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Рабочей программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- изучение рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- выполнение самостоятельных работ, в том числе РГР;
- подготовку к сдаче экзамена.

Для расширения знаний по дисциплине проводить поиск в различных системах, таких как www.rambler.ru, www.yandex.ru, www.google.ru, www.yahoo.ru и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекциях и практических занятиях.

11.2 Методические рекомендации по использованию материалов рабочей программы

Рабочая программа представляет собой целостную систему, направленную на эффективное усвоение дисциплины ввиду современных требований высшего образования. Структура и содержание РП позволяет сформировать необходимые общекультурные и профессиональные компетенции, предъявляемые к бакалавру техники технологии для успешного решения инженерных задач в своей практической деятельности.

При использовании РП необходимо ознакомиться со структурой и содержанием РП. Материалы, входящие в РП позволяют студенту иметь полное представление об объеме предъявляемых требований к изучению дисциплины.

11.3 Методические советы по подготовке к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо проработать лекции, имеющиеся учебно-методические материалы и другую рекомендованную литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю на консультации.

Для самоконтроля необходимо ответить на имеющиеся тесты и вопросы к экзамену.

11.4 Методические советы по работе с тестовым материалом дисциплины

При работе над тестовыми заданиями необходимо ответить на тестовые вопросы и свериться с правильными ответами.

В случае недостаточности знаний, по какой либо теме, необходимо проработать лекционный материал по этой теме, а также рекомендованную литературу.

Если по некоторым вопросам возникли затруднения, следует их законспектировать и обратиться к преподавателю на консультации за разъяснением.

11.5 Методические рекомендации по выполнению расчетно-графической работы

Цель выполнения расчетно-графической работы (РГР) – проверка и оценка полученных студентами теоретических знаний и практических навыков по второму разделу.

РГР направлена на решение и отработку тех или иных методов аналитической работы.

В обязанности преподавателя входит оказание методической помощи и консультирование студентов. РГР представляется студентами в письменной форме на рецензирование руководителю с последующей ее устной защитой и оценкой.

РГР состоит из решения задач по основным группировочным признакам классификации методов научных исследований. Решение задач должно содержать, кроме расчётной части, комментарии и выводы ко всем расчетам, приводимым в соответствии с каждым заданием. В комментариях должны содержаться не только описание методики расчетов, но и интерпретация полученных результатов. Для наглядности выводов и обобщений можно привести графики, диаграммы и схемы.

Оформление РГР следует осуществлять с обязательным использованием стандарта организации СТО 02069024.101-2010 «Работы студенческие. Общие требования и правила оформления».

В конце работы надо привести список использованных источников литературы. Изложение текста РГР должно быть логичным, ясным, лаконичным и обоснованным. Расчеты относительных показателей целесообразно выполнять с точностью до 0,01.

12 Словарь терминов

Теоретическая механика – это наука, в которой изучаются общие законы механического движения и механического взаимодействия материальных тел.

Материальная точка – это материальное тело, обладающее массой и способностью взаимодействовать с другими телами и размерами которого в рассматривающихся конкретных условиях можно пренебречь.

Система материальных точек (или механическая система) – это такая совокупность материальных точек, в которой положение и движение каждой точки зависят от положения и движения других точек этой системы.

Абсолютно твердое тело – тело, не изменяющее свою геометрическую форму ни при каких условиях, т.е. тело, в котором расстояние между любыми двумя точками всегда остается постоянным.

Статика – это раздел теоретической механики, в котором изучаются методы преобразования систем сил в эквивалентные (\sim) системы и устанавливаются условия равновесия сил, приложенных к твердому телу.

Кинематика – это раздел теоретической механики, в котором изучается движение материальных тел в пространстве с геометрической точки зрения, вне связи с силами, определяющими это движение.

Динамика – это раздел теоретической механики, в котором изучается движение материальных тел в пространстве в зависимости от действующих на них сил.

Сила – это мера механического взаимодействия тел, определяющая интенсивность и направление этого взаимодействия

Свободным называется такое тело, перемещение которого не ограничено ни в одном из направлений

Активными силами называются все силы не являющиеся реакциями связи

Сходящимися называются силы, линии действия которых пересекаются в одной точке

Алгебраическим моментом силы относительно какой-либо оси называется скалярная величина, равная произведению проекции силы на плоскость перпендикулярную этой оси на плечо, которое является кратчайшим расстоянием от точки пересечения оси с плоскостью до линии действия проекции силы, взятое с соответствующим знаком

Фермой называется геометрически неизменяемая конструкция, состоящая из стержней, соединенных между собой идеальными точечными шарнирами

Кинематика точки – изучает движение материальной точки и является базой для изучения движения точек твердого тела.

Задание движения точки – необходимо для возможности определения положения точки в пространстве в любой момент времени (уравнения, геометрия механизма и известный закон движения ведущего звена).

Траектория движения точки – совокупность положений точки в пространстве при ее движении.

Приложение № 1 к рабочей программе дисциплины
«ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»
одобренной методической комиссией инженерного
факультета (протокол № 9 от 20.05.2019)
и утвержденной деканом 20.05.2019

_____ А.В. Поликанов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Пензенский государственный аграрный университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Направление подготовки
35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) программы

Технические системы в агробизнесе

Квалификация
«Бакалавр»

Форма обучения – очная, заочная

Пенза – 2019

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

Конечным результатом освоения программы дисциплины является достижение показателей форсированности компетенций «знать», «уметь», «владеть», определенных по отдельным компетенциям.

Таблица 1.1 – Дисциплина «Теоретическая механика» направлена на формирование компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Этапы формирования компетенции
УК-1 - способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1ук-1 – анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	33 (ИД-1ук-1) – Знать: основные понятия теоретической механики, важнейшие теоремы механики и их следствия, порядок применения теоретического аппарата механики в важнейших практических приложениях, основные методы исследования равновесия и движения механических систем УЗ (ИД-1ук-1) – Уметь: записывать уравнения, описывающие поведение механических систем, учитывая размерности механических величин и их математическую природу (скаляры, векторы, линейные операторы) В3 (ИД-1ук-1) – Владеть: построением и исследованием математических и механических моделей при аналитическом и численном исследования математико-механических моделей технических систем

ОПК-1 - способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-2 _{ОПК-1} – использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии.	34 (ИД-2 _{ОПК-1}) – Знать: основные подходы к формализации и моделированию движения и равновесия материальных тел В4 (ИД-2 _{ОПК-1}) – Уметь: применять знания, полученные по теоретической механике, при изучении дисциплин агроинженерного профиля В4 (ИД-2 _{ОПК-1}) – Владеть: навыками использования основных положений и законов теоретической механики, необходимых для изучения дисциплин агроинженерного профиля
ОПК-5 - готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-5} – под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии	33 (ИД-1 _{ОПК-5}) – Знать: общие законы движения и равновесия материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами; основные математические модели теоретической механики и области их применимости У3 (ИД-1 _{ОПК-5}) – Уметь: уметь свободно пользоваться основными понятиями и аксиоматикой теоретической механики В3 (ИД-1 _{ОПК-5}) – Владеть: владеть навыками составления расчетных схем реальных систем и процессов и решения соответствующих математических задач

2 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 2.1 – Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Теоретическая механика»

№ п/ п	Кон- троли- руемые разде- лы (те- мы) дисци- плины	Код и наиме- нование кон- тролируемой компетенции	Код и содер- жание индика- тора достиже- ния компетен- ции	Планируемые результаты	Наименова- ние оценочного средства
1	Стати- ка	УК-1 - спосо- бен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1ук-1 – анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	33 (ИД-1ук-1) – Знать основные понятия теоретической механики, важнейшие теоремы механики и их следствия, порядок применения теоретического аппарата механики в важнейших практических приложениях, основные методы исследования равновесия и движения механических систем	Задача (практическое задание), Расчетно-графическая работа, Собеседование, Экзамен
				УЗ (ИД-1ук-1) – Уметь записывать уравнения, описывающие поведение механических систем, учитывая размерности механических величин и их математическую природу (скаляры, векторы, линейные операторы)	Задача (практическое задание), Расчетно-графическая работа, Собеседование, Экзамен
				В3 (ИД-1ук-1) Владеть построением и исследованием математических и механических моделей при аналитическом и численном исследования математико-механических моделей технических систем	Задача (практическое задание), Расчетно-графическая работа, Собеседование, Экзамен
		ОПК-1 - спосо- бен решать типовые задачи профессио- нальной дея- тельности на основе знаний основных зако- нов математи-	ИД-2опк-1 – Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных	34 (ИД-2опк-1) – Знать основные подходы к формализации и моделированию движения и равновесия материальных тел	Задача (практическое задание), Расчетно-графическая работа, Собеседование, Экзамен

		ческих, естественнонаучных и обще-профессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	задач в агрономии.	У4 (ИД-2 опк-1) – Уметь применять знания, полученные по теоретической механике, при изучении дисциплин агрономического профиля В4 (ИД-2 опк-1) – Владеть навыками использования основных положений и законов теоретической механики, необходимых для изучения дисциплин агрономического профиля	Задача (практическое задание), Расчетно-графическая работа, Собеседование, Экзамен
		ОПК-5 - готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИД-1опк-5 – Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрономии	33 (ИД-1опк-5) – Знать общие законы движения и равновесия материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами; основные математические модели теоретической механики и области их применимости У3 (ИД-1 опк-5) – Уметь уметь свободно пользоваться основными понятиями и аксиоматикой теоретической механики	Задача (практическое задание), Расчетно-графическая работа, Собеседование, Экзамен
				33 (ИД-1опк-5) – владеть навыками составления расчетных схем реальных систем и процессов и решения соответствующих математических задач	Задача (практическое задание), Расчетно-графическая работа, Собеседование, Экзамен
2	Кинематика	УК-1 - способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1ук-1 – анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляя декомпозицию задачи	33 (ИД-1ук-1) – Знать основные понятия теоретической механики, важнейшие теоремы механики и их следствия, порядок применения теоретического аппарата механики в важнейших практических приложениях, основные методы исследования равновесия и движения механических систем	Задача (практическое задание), Расчетно-графическая работа, Собеседование, Экзамен

	ных задач		У3 (ИД-1ук-1) – Уметь записывать уравнения, описывающие поведение механических систем, учитывая размерности механических величин и их математическую природу (скаляры, векторы, линейные операторы)	Задача (практическое задание), Расчетно-графическая работа, Собеседование, Экзамен
			В3 (ИД-1ук-1) Владеть построением и исследованием математических и механических моделей при аналитическом и численном исследования математико-механических моделей технических систем	Задача (практическое задание), Расчетно-графическая работа, Собеседование, Экзамен
	ОПК-1 - способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-2опк-1 – Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии.	34 (ИД-2опк-1) – Знать основные подходы к формализации и моделированию движения и равновесия материальных тел У4 (ИД-2 опк-1) – Уметь применять знания, полученные по теоретической механике, при изучении дисциплин агронженерного профиля	Задача (практическое задание), Расчетно-графическая работа, Собеседование, Экзамен
			В4 (ИД-2 опк-1) – Владеть навыками использования основных положений и законов теоретической механики, необходимых для изучения дисциплин агронженерного профиля	Задача (практическое задание), Расчетно-графическая работа, Собеседование, Экзамен
	ОПК-5 - готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИД-1опк-5 – Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении эксперимен-	33 (ИД-1опк-5) – Знать общие законы движения и равновесия материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами; основные математические модели теоретической механики и области их применимости	Задача (практическое задание), Расчетно-графическая работа, Собеседование, Экзамен

			тальных исследований в области агроинженерии	УЗ (ИД-1 опк-5) – Уметь уметь свободно пользоваться основными понятиями и аксиоматикой теоретической механики 33 (ИД-1опк-5) – владеть навыками составления расчетных схем реальных систем и процессов и решения соответствующих математических задач	Задача (практическое задание), Расчетно-графическая работа, Собеседование, Экзамен
3	Динамика	УК-1 - способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1ук-1 – анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляя декомпозицию задачи	33 (ИД-1ук-1) – Знать основные понятия теоретической механики, важнейшие теоремы механики и их следствия, порядок применения теоретического аппарата механики в важнейших практических приложениях, основные методы исследования равновесия и движения механических систем УЗ (ИД-1ук-1) – Уметь записывать уравнения, описывающие поведение механических систем, учитывая размерности механических величин и их математическую природу (скаляры, векторы, линейные операторы)	Задача (практическое задание), Расчетно-графическая работа, Собеседование, Экзамен
		В3 (ИД-1ук-1) Владеть построением и исследованием математических и механических моделей при аналитическом и численном исследования математико-механических моделей технических систем		Задача (практическое задание), Расчетно-графическая работа, Собеседование, Экзамен	
		ОПК-1 - способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математики		ИД-2опк-1 – Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных	Задача (практическое задание), Расчетно-графическая работа, Собеседование, Экзамен

	ческих, естественнонаучных и обще-профессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	задач в агрономии.	У4 (ИД-2 опк-1) – Уметь применять знания, полученные по теоретической механике, при изучении дисциплин агрономического профиля В4 (ИД-2 опк-1) – Владеть навыками использования основных положений и законов теоретической механики, необходимых для изучения дисциплин агрономического профиля	Задача (практическое задание), Расчетно-графическая работа, Собеседование, Экзамен
	ОПК-5 - готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИД-1опк-5 – Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрономии	33 (ИД-1опк-5) – Знать общие законы движения и равновесия материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами; основные математические модели теоретической механики и области их применимости У3 (ИД-1 опк-5) – Уметь уметь свободно пользоваться основными понятиями и аксиоматикой теоретической механики	Задача (практическое задание), Расчетно-графическая работа, Собеседование, Экзамен
			33 (ИД-1опк-5) – владеть навыками составления расчетных схем реальных систем и процессов и решения соответствующих математических задач	Задача (практическое задание), Расчетно-графическая работа, Собеседование, Экзамен

3 КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 3.1 – Контрольные мероприятия и применяемые оценочные средства по дисциплине «Теоретическая механика»

Код и содержание индикатора достижения компетенции	Наименование контрольных мероприятий							
	Дискуссия	Тестирование	Расчетно-графическая работа	Анализ конкретных ситуаций	Доклад	Собеседование	Зачёт с оценкой	Экзамен
	Наименование материалов оценочных средств							
	Вопросы дискуссии	Фонд тестовых заданий	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы	Кейсы	Комплект заданий для выполнения доклада	Вопросы к собеседованию	Вопросы к зачёту с оценкой	Вопросы к экзамену
ИД-1ук-1 – анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи		+	+			+		+
ИД-2опк-1 – Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии.		+	+			+		+
ИД-1опк-5 – Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии		+	+			+		+

4. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Таблица 4.1 – Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенции

Индикаторы компетенций	Оценки сформированности индикатора компетенций			
	Неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ИД-1ук-1 – анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи				
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки при использовании основных понятий теоретической механики, важнейших теорем механики и их следствия, порядка применения теоретического аппарата механики в важнейших практических приложениях, основных методов исследования равновесия и движения механических систем	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок при использовании основных понятий теоретической механики, важнейших теорем механики и их следствия, порядка применения теоретического аппарата механики в важнейших практических приложениях, основных методов исследования равновесия и движения механических систем	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок при использовании основных понятий теоретической механики, важнейших теорем механики и их следствия, порядка применения теоретического аппарата механики в важнейших практических приложениях, основных методов исследования равновесия и движения механических систем	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок при использовании основных понятий теоретической механики, важнейших теорем механики и их следствия, порядка применения теоретического аппарата механики в важнейших практических приложениях, основных методов исследования равновесия и движения механических систем
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки записывая уравнения, описывающие поведение механических систем, учитывая размерности механических	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме записывая уравнения, описывающие поведение механических систем,	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами записывая уравнения, описывающие	Продемонстрированы все основные умения, решены все задачи с несущественными недочетами, выполнены задания в полном объеме, без ошибок записывая уравнения, описывающие поведение механи-

	величин и их математическую природу (скаляры, векторы, линейные операторы)	учитывая размерности механических величин и их математическую природу (скаляры, векторы, линейные операторы)	поведение механических систем, учитывая размерности механических величин и их математическую природу (скаляры, векторы, линейные операторы)	ческих систем, учитывая размерности механических величин и их математическую природу (скаляры, векторы, линейные операторы)
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, построения и исследования математических и механических моделей при аналитическом и численном исследования математико-механических моделей технических систем	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами построения и исследования математических и механических моделей при аналитическом и численном исследования математико-механических моделей технических систем	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами построения и исследования математических и механических моделей при аналитическом и численном исследования математико-механических моделей технических систем	Продемонстрированы базовые навыки при решении нестандартных задач с некоторыми недочетами построения и исследования математических и механических моделей при аналитическом и численном исследования математико-механических моделей технических систем
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач по теоретической механики	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач по теоретической механики	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач по теоретической механики	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся умений, навыков мотивации мере достаточно решения сложных практических (профессиональных) задач по теоретической механики
ИД-2опк-1 – Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агронженерии.				
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок

	при использовании основных подходов к формализации и моделированию движения и равновесия материальных тел	при использовании основных подходов к формализации и моделированию движения и равновесия материальных тел	несколько негрубых ошибок при использовании основных подходов к формализации и моделированию движения и равновесия материальных тел	при использовании основных подходов к формализации и моделированию движения и равновесия материальных тел
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки применения знания, полученные по теоретической механике, при изучении дисциплин агронженерного профиля	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме применения знания, полученные по теоретической механике, при изучении дисциплин агронженерного профиля	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами применения знания, полученные по теоретической механике, при изучении дисциплин агронженерного профиля	Продемонстрированы все основные умения, решены все задачи с несущественными недочетами, выполнены задания в полном объеме, без ошибок применения знания, полученные по теоретической механике, при изучении дисциплин агронженерного профиля
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, использования основных положений и законов теоретической механики, необходимых для изучения дисциплин агронженерного профиля	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами, использования основных положений и законов теоретической механики, необходимых для изучения дисциплин агронженерного профиля	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами, использования основных положений и законов теоретической механики, необходимых для изучения дисциплин агронженерного профиля	Продемонстрированы базовые навыки при решении нестандартных задач с некоторыми недочетами, использования основных положений и законов теоретической механики, необходимых для изучения дисциплин агронженерного профиля
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения прак-	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для реше-	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся умений, навыков мотивации мере достаточно решения сложных

	по теоретической механики	тических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач по теоретической механики	ния стандартных практических (профессиональных) задач по теоретической механики	практических (профессиональных) задач по теоретической механики
ИД-1опк-5 – Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агронженерии				
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки применения общие законы движения и равновесия материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами; основные математические модели теоретической механики и области их применимости	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок применения общие законы движения и равновесия материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами; основные математические модели теоретической механики и области их применимости	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок применяя общие законы движения и равновесия материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами; основные математические модели теоретической механики и области их применимости	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок применяя общие законы движения и равновесия материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами; основные математические модели теоретической механики и области их применимости
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки свободно пользоваться основными понятиями и аксиоматикой теоретической механики	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме свободно пользоваться основными понятиями и аксиоматикой теоретической механики	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами свободно пользоваться основными понятиями и аксиоматикой теоретической механики	Продемонстрированы все основные умения, решены все задачи с несущественными недочетами, выполнены задания в полном объеме, без ошибок свободно пользоваться основными понятиями и аксиоматикой теоретической механики
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, владения составления расчет-	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами владе-	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами владе-	Продемонстрированы базовые навыки при решении нестандартных задач с некоторыми недочетами вла-

	ных схем реальных систем и процессов и решения соответствующих математических задач	ния составления расчетных схем реальных систем и процессов и решения соответствующих математических задач	ния составления расчетных схем реальных систем и процессов и решения соответствующих математических задач	дения составления расчетных схем реальных систем и процессов и решения соответствующих математических задач
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач по теоретические механики	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач по теоретической механики	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач по теоретические механики	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся умений, навыков мотивации мере достаточно решения сложных практических (профессиональных) задач по теоретические механики

**5 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ,
НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И
(ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»**

**Вопросы для промежуточной аттестации (Экзамена) по оценке
освоения индикатора достижение компетенций**

**Вопросы для промежуточной аттестации (Экзамена) по оценке
освоения индикатора достижение компетенций ИД-1ук-1**

1. Центр параллельных сил. Центр тяжести твердого тела. Способы нахождения центра тяжести.
2. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Относительное движение материальной точки и его уравнения.
3. Основные понятия и аксиомы статики.
4. Две основные задачи динамики. Нахождение уравнений движения для различных случаев приложения силы к материальной точке.
5. Нахождение равнодействующей системы сил аналитическим и геометрическим способами.
6. Колебательное движение. Свободные колебания
7. Теорема о равновесии трех непараллельных сил.
8. Свободные колебания груза подвешенного на пружине.
9. Законы Ньютона. Дифференциальные уравнения движения материальной точки.
10. Дифференциальные уравнения плоского движения твердого тела. Дифференциальные уравнения плоского движения тела в естественных координатах.
11. Пара сил. Векторный скалярный момент пар. Сложение пар сил. Условия равновесия пар сил.
12. Вынужденные колебания
13. Теорема о эквивалентности пар сил расположенных в параллельных плоскостях.

14. Принцип Даламбера для материальной точки

Вопросы для промежуточной аттестации (Экзамена) по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-2опк-1,

15. Теорема о эквивалентности пар сил расположенных в одной плоскости.

16. Момент инерции системы.

17. Главный вектор и главный момент системы сил. Их аналитическое и векторное нахождение.

18. Механическая система. Центр масс системы. Дифференциальные уравнения движения системы. Дифференциальное уравнение вращения твердого тела вокруг неподвижной оси.

19. Принцип Пуансо о параллельном переносе силы. Основная теорема статики.

20. Количество движения материальной точки и системы. Элементарный импульс силы. Теорема о изменении количества движения точки в интегральной форме (теорема импульсов)

21. Условия равновесия произвольной системы сил в векторной и аналитической формах.

22. Теорема о изменении количества движения системы в дифференциальной форме.

23. Условия равновесия плоской произвольной системы сил.

24. Теорема о изменении количества движения системы (теорема импульсов).

25. Естественный способ задания движения точки. Нахождение параметров движения.

26. Центр масс системы. Теорема о движении центра масс системы

27. Координатный способ задания движения. Нахождение основных параметров.

28. Момент количества движения материальной точки и системы. Теорема о изменении момента количества движения материальной точки.

29. Векторный способ задания движения точки. Нахождение его основных параметров.
30. Кинетический момент системы. Теорема о изменении кинетического момента системы, следствия из неё. Кинетический момент вращающегося тела.
31. Параметры естественного способа задания движения точки. Частные случаи криволинейного движения точки.
32. Работа силы. Элементарная работа. Нахождение элементарной работы через проекции силы на оси координат. Работа сил приложенных к твердому телу.

Вопросы для промежуточной аттестации (Экзамена) по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-1опк-5

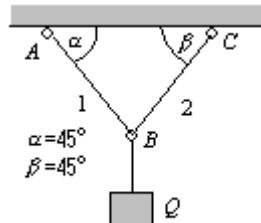
33. Вращательное движение тела. Частные случаи вращательного движения. Законы их движения.
34. Теорема о изменении кинетической энергии материальной точки и системы.
35. Количество движения материальной точки. Импульс силы. Элементарный импульс силы.
36. Обобщённые силы
37. Плоское движение тела. Скорость точки при плоском движении.
38. Дифференциальные уравнения плоского движения тела. Дифференциальное уравнение вращательного движения тела.
39. Плоское движение тела. Ускорение точки при плоском движении.
40. Принцип Даламбера для системы.
41. Мгновенный центр скоростей и его нахождение.
42. Затухающие колебания.
43. Сложное движение точки. Скорость точки при сложном движении.
44. Обобщённые координаты системы. Обобщённые силы. Условия равновесия системы в обобщённых координатах.
45. Ускорение точки при сложном движении.

46. Возможные перемещения системы. Принцип возможных перемещений для статики.
47. Связи. Определение их направлений для гладкой поверхности, нити, шарнира и т.д. Стационарные связи. Идеальные связи.
48. Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики.
49. Аксиомы статики. Основные понятия статики.
50. Уравнения Лагранжа.
51. Частные случаи приведения системы сил к центру.
52. Динамические реакции вращающегося твердого тела. Их устранение в практике.
53. Векторные выражения линейных скоростей и ускорений точки при вращательном движении тела.
54. Графическое нахождение работы силы.
55. Теорема о равновесии трех непараллельных сил.
56. Теория удара.
57. Центр тяжести. Методы нахождения центра тяжести тела.
58. Теорема Кориолиса.
59. Частные случаи вращательного движения.
60. Теорема о изменении кинетической энергии системы.

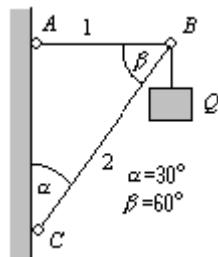
Задачи для промежуточной аттестации (Экзамена) по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-1ук-1, ИД-2опк-1, ИД-1опк-5

Плоская система сходящихся сил

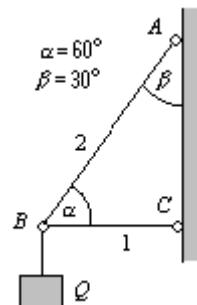
М. 2.7(2.8),а)(1). К узлу В подвешен груз Q весом 1000 Н. Определить усилия в стержнях.



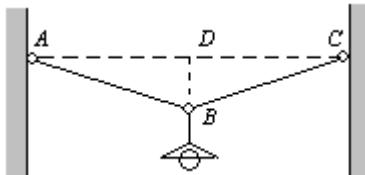
М. 2.7(2.8),б)(1). К узлу В подвешен груз Q весом 1000 Н. Определить усилия в стержнях.



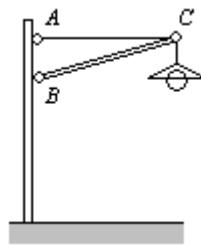
М. 2.7(2.8),в)(1). К узлу В подвешен груз Q весом 1000 Н. Определить усилия в стержнях.



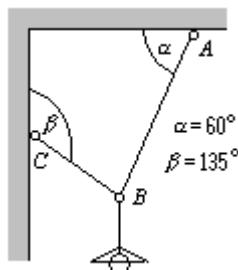
М. 2.8(2.9)(2). Фонарь веса 150 Н подвешен к середине троса АВС. Длина троса АВС равна 20 м. Отклонение точки подвеса от горизонтали BD=0.1 м. Определить натяжения T1 и T2 в частях троса АВ и ВС.



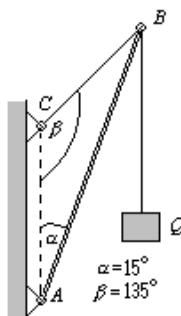
М. 2.9(2.10)(3). Уличный фонарь веса 300 Н подвешен к вертикальному столбу с помощью троса АС и подкоса ВС. АС = 1.2 м, ВС = 1.5 м. Определить усилия S1 и S2 в тросе АС и подкосе ВС.



М.2.10(2.11)(2). Электрическая лампа имеет вес 20 Н. Определить натяжения T_1 и T_2 шнура АВ и растяжки ВС.



М. 2.11(2.12)(3). Мачтовый кран состоит из стрелы АВ и троса СВ. К концу стрелы подвешен груз весом 2 кН. Определить натяжение троса ВС и усилие в стреле АВ.



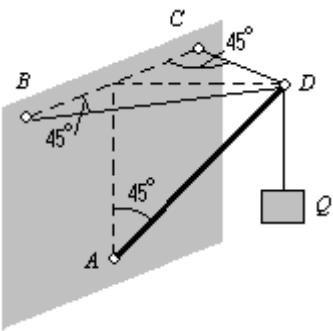
М. 5.3(2.58) (2). Вагон веса 500 кН, спускающийся по уклону в 0.008, движется равномерно. Определить сопротивление движению. Уклон равен тангенсу угла наклона пути к горизонту.

М. 5.4(2.59) (3). Поезд веса 12000 кН (не считая веса электровоза) поднимается по прямолинейному пути, имеющему уклон 0.008, с постоянной скоростью. Сопротивление движению равно 0.005 веса поезда. Определить силу тяги электровоза. Уклон равен тангенсу угла наклона пути к горизонту.

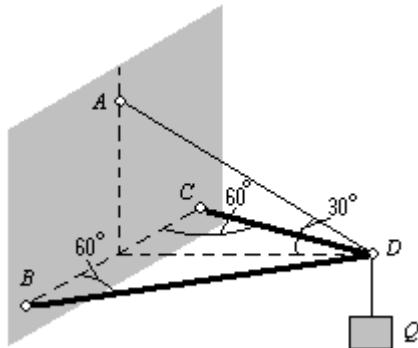
Задачи для промежуточной аттестации (Экзамена) по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-2ОПК-1,

Пространственная система сходящихся сил

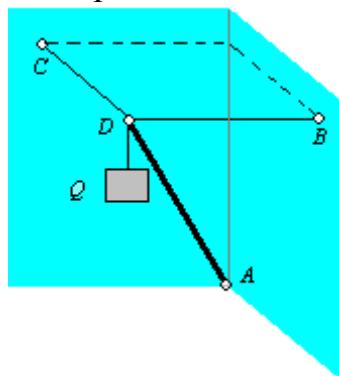
М. 6.3(6.3)(3). Груз весом 100 Н поддерживается бруском AD, шарнирно закрепленным в точке А, и двумя горизонтальными тросами BD и CD. Найти усилия в брусе и тросах.



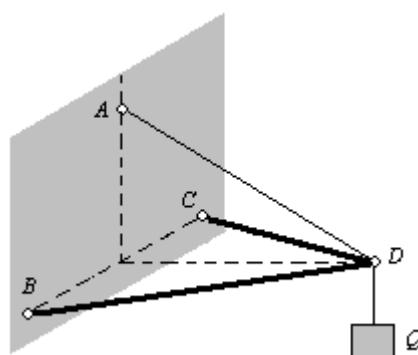
М. 6.4(6.4)(3). К узлу D подвешен груз Q весом 300 Н. Определить усилия в стержнях BD, CD и тросе AD.



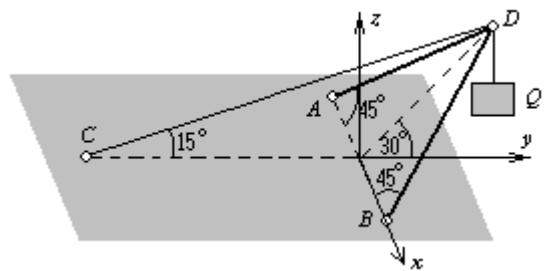
М. 6.5(6.5)(3). К узлу D подвешен груз Q весом 420 Н. AD=145 см, DB=80 см, DC=60 см. Определить усилия в тросах DB, DC и в стержне AD.



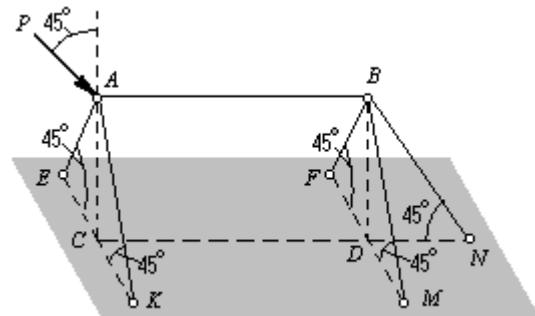
M. 6.6(6.6)(3). К узлу D подвешен груз Q весом 180 Н. $BD=170$ см, $CD=BD=100$ см, $BC=120$ см. Определить усилия в стержнях BD, CD и тросе AD.



М. 6.8(6.8)(3). К узлу D подвешен груз Q весом 1 кН. Определить реакции опор A, B и C.

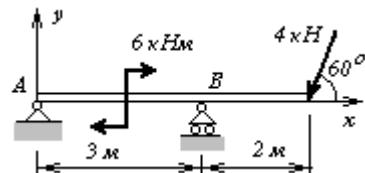


М. 6.10(6.10)(3). К узлу А приложена сила $P=1$ кН, расположенная в плоскости прямоугольника ABCD. Стержни 1,2,4,5 одинаковой длины расположены в вертикальных плоскостях, перпендикулярных плоскости ABCD. Определить усилия в стержнях.

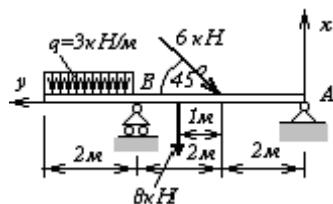


Плоская произвольная система сил

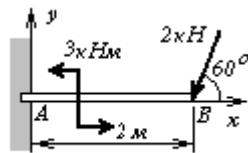
М. 4.25(4.25)(1). Определить реакции опор А и В.



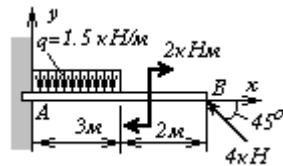
М. 4.26(4.26)(2). Определить реакции опор А и В.



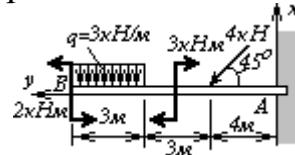
М. 4.27(4.27)(1). Определить реакции консольной балки.



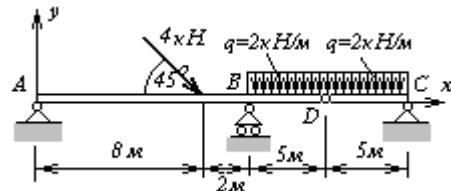
М. 4.28(4.28)(2). Определить реакции консольной балки.



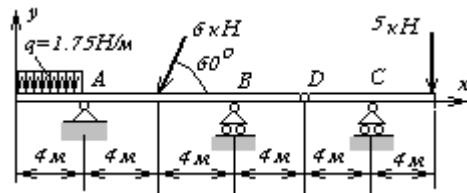
М. 4.29(4.29)(3). Определить реакции консольной балки.



М. 4.33(4.32)(3). Определить реакции составной балки.

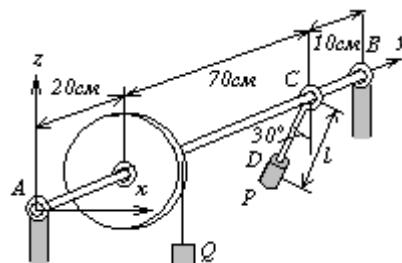


М. 4.34(4.33)(2). Определить реакции составной балки.

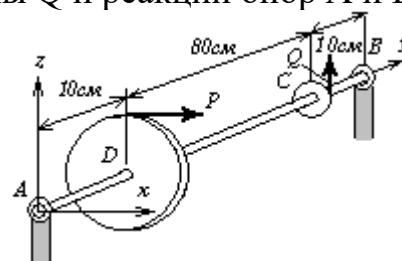


Пространственная произвольная система сил

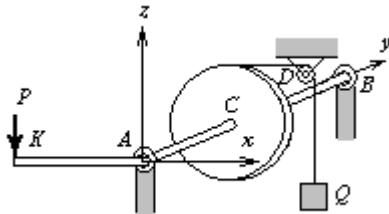
М.8.13(2). Груз $P=1$ кН надет на стержень CD, жестко связанный с валом АВ. Стержень CD перпендикулярен оси вала и составляет с вертикалью 30 град. Вес груза $Q=250$ Н, радиус шкива $R=20$ см. Определить реакции опор А, В и расстояние l .



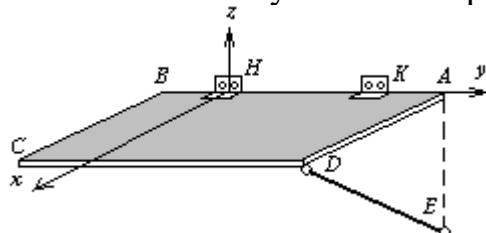
М.8.14(1). К шестерне С радиуса 10 см приложена вертикальная сила Q . К зубчатому колесу D радиуса 1 м приложена горизонтальная сила $P=100$ Н.. Определить величину силы Q и реакции опор А и В в положении равновесия.



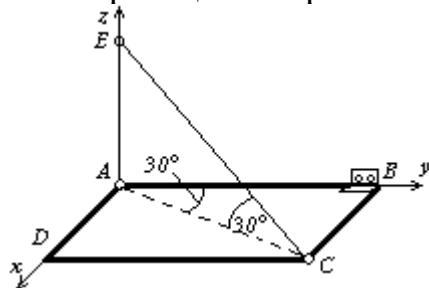
М.8.15(1). Ворот удерживается вертикальной силой P , приложенной к рукоятке $AK=40$ см. Вес груза $Q=800$ Н, радиус барабана $C R=5$ см, $AC=CB=50$ см. Определить силу P и реакции опор A и B .



М.8.25(2). Вес полки и лежащего на нем груза равен 800 Н и приложен в центре прямоугольника $ABCD$. $AB=150$ см, $AD=60$ см, $AK=BH=25$ см, $ED=75$ см. Определить реакции петель K и H и усилие в стержне DE .



М.8.24(3). Однородная прямоугольная рама веса 200 Н прикреплена к стене при помощи шарового шарнира A и петли B и удерживается тросом EC . Определить натяжение троса и реакции опор.



М. 10.2(1)(1). Даны уравнения движения точки: $x=3t-5$, $y=4-2t$. Определить траекторию точки и указать направление ее движения.

М.10.2(2)(1). Даны уравнения движения точки: $x=2t$, $y=8t^2$. Определить траекторию точки и указать направление ее движения.

М.10.2(3)(1). Даны уравнения движения точки: $x=5\sin(10t)$, $y=3\cos(10t)$. Определить траекторию точки и указать направление ее движения.

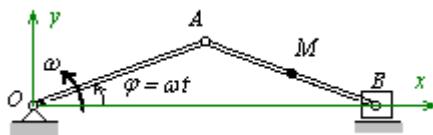
М.10.4(2)(1). Даны уравнения движения точки: $x=3\sin(t)$, $y=3\cos(t)$. Определить траекторию точки и закон ее движения ($s=s(t)$), отсчитывая от начального положения..

М.10.4(1)(1). Даны уравнения движения точки: $x=3t^2$, $y=4t^2$). Определить траекторию точки и закон ее движения ($s=s(t)$), отсчитывая от начального положения..

М.10.4(3)(2). Даны уравнения движения точки: $x=ac\cos^2(t)$, $y=ac\sin^2(t)$. Определить траекторию точки и закон ее движения ($s=s(t)$), отсчитывая от начального положения..

М.10.13(10.14)(3). Опред. уравнение движения и траекторию точки обода колеса $R=1$ м, катящегося по прямолинейному пути с постоянной скоростью $V=20$ м/с.

М.10.12(3). Опред. уравнения движения, траекторию средней точки М шатуна АВ и уравнение движения ползуна В. Угловая скорость кривошипа ОА $\omega=10$ рад/с. ОА=АВ=80 см.



М.11.9(11.10)(3)/ Опред. уравнение движения и траекторию точки колеса $R=1$ м, находящейся на расст. $a=0.5$ м от оси, если колесо катится по прямолин. пути с пост. скоростью $V=10$ м/с. Опред. также скорости этой точки при ее положениях $y=(R-a), R, (R+a)$.

М.11.11(11.12)(3). Опред. уравнение движения и траекторию точки колеса вагона $R=0.5$ м, находящейся на расст. $a=0.6$ м от оси, если колесо катится по прямолин. пути с пост. скоростью $V=10$ м/с. Опред. также скорости этой точки при ее положениях $y=(R-a), R, (R+a)$.

М. 10.14(10.15)(3). Даны уравнения движения снаряда: $x=V_0\cos(a_0)t$, $y=V_0\sin(a_0)t-(gt^2)/2$. Определить траекторию точки, высоту Н, дальность L и время полета снаряда.

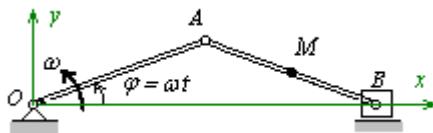
М. 12.17(12.19)(2). Даны уравнения движения обода катящегося колеса: $x=20t-\sin(20t)$, $y=1-\cos(20t)$. Определить скорость, ускорение точки и радиус кривизны траектории движения точки при $t=0$.

М.12.1(1). Поезд движется со скоростью 72 км/ч; при торможении он получает замедление 0.4 м/с^2 . Найти тормозной путь и время торможения до полной остановки.

М.12.7(12.8)(2). Поезд, имея начальную скорость 54 км/ч, прошел 600 м по кривой с радиусом $R=1$ км в первые 30 с. Считая движение поезда равнопеременным определить скорость и ускорение поезда в конце 30-й сек.

М.12.8(12.9)(2). При отходе от станции скорость поезда возрастает равномерно и достигает величины 72 км/ч через 3 мин. Определить кас., норм. и полное ускорения поезда через 2 мин, если движение происходит по кривой $R=800$ м.

М.12.18(12.20)(2). Опред. уравнения движения, траекторию точки М (AM=40 см) шатуна АВ. Угловая скорость кривошипа ОА $\omega=4\pi$ рад/с. ОА=АВ=60 см. Опред. скорость, ускорение точки и радиус кривизны про $t=0$.



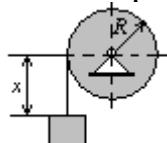
М. 12.21(12.22)(3). Даны уравнения движения снаряда: $x=V_0 \cos(a_0)t$, $y=V_0 \sin(a_0)t - (gt^2)/2$. Найти радиус кривизны в момент $t=0$ и в момент падения на землю.

Задачи для промежуточной аттестации (Экзамена) по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-1опк-5

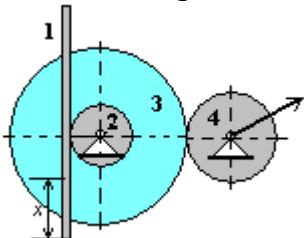
Вращательное движение тела

М.13.15(1). Маховик радиуса $R=2$ м вращается равноускоренно из состояния покоя. Через 10 с точка на ободе имеет скорость $V=100$ м/с. Найти скорость и ускорение точки обода для $t=15$ с.

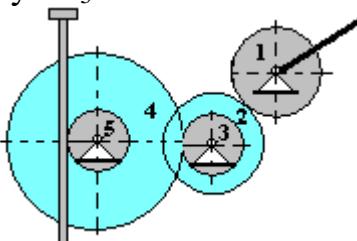
М.13.18(2). Вал радиуса $R=10$ см приводится во вращение грузом, подвешенным к нему на нити. Движение груза описывается уравнением $x=100t^2$. Определить угловую скорость, угловое ускорение вала, а также полное ускорение точки поверхности вала в момент времени t .



М.14.4(3). Определить угловую скорость стрелки индикатора, жестко связанной шестерней 4, если мерительный штифт движется по закону $x=\sin(kt)$. Радиусы зубчатых колес соответственно равны R_2 , R_3 и R_4 .



М.14.5(1). Определить скорость зубчатой рейки домкрата, если рукоятка имеет угловую скорость 3.14 рад/с. Зубчатые колеса имеют числа зубьев: $z_1=6$, $z_2=24$, $z_3=8$, $z_4=32$. Радиус $R_5=4$ см.

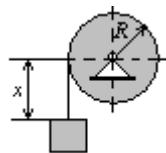


М.13.4(1). Тело, начиная вращаться равноускоренно, делает 3600 об. в первые 2 мин. Определить угловое ускорение.

М.13.7(2). Вращающееся тело с начальной угловой скоростью 2π рад/с вследствие трения в подшипниках остановилось, сделав 10 оборотов. Определить угловое ускорение.

М.13.19(3). Вал радиуса R приводится во вращение грузом, подвешенным к нему на нити.

Движение груза описывается уравнением $x=x(t)$. Ускорение гири постоянное и равно a_0 . Определить полное ускорение точки поверхности вала в момент времени t .



М.13.6(2). Маховик начинает вращаться равноускоренно, и через 10 мин приобрел скорость 2π рад/с. Сколько оборотов сделал маховик?

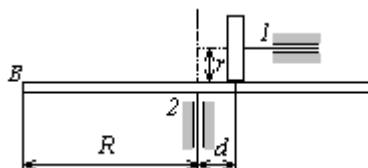
М.13.8(2). Пропеллер самолета, вращавшийся со скоростью 30π , сделал до остановки 80 оборотов. Определить время вращения пропеллера с момента выключения мотора до остановки. Вращение считать равнозамедленным.

М.13.14(2). Точки А и В, лежащие на одном радиусе шкива имеют скорости 50 и 10 см/с. Точка А находится на ободе, точка В отстоит от нее на расстоянии 20 см.

Определить диаметр и угловую скорость шкива.

М.13.15(3). Маховик радиуса $R = 2$ м начал вращаться равноускоренно. Скорость точек на ободе. Через 10 с стала 100 м/с. Определить скорость и компоненты ускорения точек обода через 15 с.

М.14.10(3). Вал 1 вращается с угловой скоростью 20π и перемещается на ходу так, что d изменяется по закону $d=10-0.5t$. Определить угловое ускорение вала 2 в функции от d . Определить также ускорение точки В в момент, когда $d=r=5$ см, а $R=15$ см.



Прямая и обратная задача динамики

М.26.1(26.1)(1). Лифт массы 280 кг опускается равноускоренно. За 10 с он прошел 35 м. Найти натяжение каната.

М.26.2(26.2)(1). Площадка, на которой лежит груз массы 1.02 кг опускается вниз с ускорением 4 м/с. Найти давление груза на площадку.

М.26.3(26.3)(1). При каком ускорении оборвется нить при подъеме груза массы 3 кг, если предельное усилие натяжения (разрыв нити) равно 42 Н?

М.26.6(26.6)(2). Определить требуемую величину возвышения наружного рельса при расчетной скорости движения поезда 10 м/с по кривой радиуса 400 м из условия отсутствия бокового давления на головку рельса. Ширина колеи 1.6 м.

М. 26.10(26.10)(2). Автомобиль массы 1000 кг движется со скор. 10 м/с по выпукл. мосту. Радиус кривизны 50 м. Определить силу давления на мост.

М. 26.12(26.12)(3). Масса кузова экипажа 10000 кг. Масса ходовой части - 1000 кг. Определить макс. и мин. силу давления на дорогу при колебании кузова по вертикали по закону $y=0.02\sin 10t$ м во время движения.

М.26.2(26.22)(2). Масса поезда без локомотива равна 200000 кг. Определить усилие в сцепке с локомотивом при разгоне поезда равноускоренно за 60 с до

скорости 15 м/с. Сила сопротивления движению составляет 0.005 веса поезда.

М.26.24(3). Грузовик массы 6000 кг при въезде на понтон со скоростью 6 м/с останавливается равнозамедленно пройдя 10 м. Определить натяжение каждого из двух канатов, удерживающих понтон у берега.

М.27.5(27.5)(1). За какое время и на каком расстоянии остановится трамвай при начальной скорости 10 м/с и силе сопротивления движению при торможении составляющей 0.3 веса трамвая?

М.27.7(27.7)(2). За какое время и какой путь пройдет тело, скользящее по инерции вверх по наклонной плоскости (30 град. к горизонту), до остановки, если начальная скорость равнялась 15 м/с и коэффициент трения $f=0.1$?

М.27.17(27.17)(3). Тело массы 2 кг, брошенное вверх со скоростью 20 м/с, испытывает сопротивление движению воздуха, пропорциональное скорости $0.4*V$ Н. Найти время достижения наивысшего положения.

М. 27.21(27.22)(3). Корабль массы 10000 т двигаясь по инерции снижает скорость от 16 до 4 м/с. Сила сопротивления воды пропорциональна квадрату скорости $300*V$ кН. Определить время этого периода движения и пройденный путь.

М.27.30(27.31)(2). Тело массы 1 кг движется под действием переменной силы $F=10*(1-t)$ Н. Начальная скорость 20 м/с. Найти время и пройденный путь до момента изменения направления движения.

М.27.31(27.32)(2). Тело массы m движется под действием переменной силы $F=F_0*\cos(kt)$. Начальная скорость V_0 . Найти $x=x(t)$.

М.27.13(27.13)(1). Сопротивление движению самолета пропорционально квадрату скорости $0.5*V^2$. Сила тяги постоянна, равна 30760 Н и составляет угол в 10 град. с горизонтом. Определить наибольшую скорость самолета на этом участке движения.

М.27.18(27.18)(3). Подводная лодка массы M погружается при отрицательной плавучести r (разность силы Архимеда и силы тяжести). Сопротивление погружению пропорционально скорости $R=kV$. Начальная скорость погружения $V_0=0$. Определить $V=V(t)$.

М.32.2(32.2)(1). При спуске груза массы $m=2$ т со скоростью 5 м/с произошло защемление троса. Определить максимальное усилие в тросе, если коэффициент жесткости троса $c=4000$ кН/м.

М.32.5.(32.5)(1). Статических прогиб каждой из рессор вагона равен $f_{ct}=5$ см. Определить период собственных колебаний вагона.

М.32.14(32.14)(3). К грузу массы $m_1=2$ кг, подвешенному к пружине жесткости $c=98$ Н/м и находящемуся в равновесии, подвесили груз массы $m_2=0.8$ кг. Определить $x=x(t)$ и период колебаний.

М.32.16(32.16)(2). Тело массы m подвешивается к нерастянутой пружине, закрепленной одним концом на наклонной плоскости, составляющей угол α с вертикалью, и ему сообщается начальная скорость V_0 , направленная вниз по наклонной плоскости. Опред. уравнение движения (начало координат - в полож. стат. равновесия).

М.32.17(32.17)(2). Тело находится в равновесии, подвешенное к пружине, за-крепленной одним концом на наклонной плоскости, составляющей угол α с горизонтом. Стат. удлинение пружины f_{st} . Опред. уравнение движения, если при $t=0$ груз был оттянут на расстояние $2f_{st}$ от полож. равновесия.

32.26(32.6)(1). Определить период свободных колебаний груза массы m при-крепленного с помощью двух пружин с жесткостями c_1 и c_2 к двум противо-положным плоскостям упаковочного ящика.

М.32.10 (32.10)(3). На два вала, врачающихся в противоположные стороны навстречу друг другу положена доска со смещением x_0 ее центра относи-тельно оси симметрии установки. Расстояние между осями валов $2L$, коэф-фициент трения f . Опред. уравнение движения.

М.32.68(32.66)(2). Тело массы 1.96 кг, подвешенное на пружине с жестко-стью $c=49$ Н/м, выведено из положения равновесия на 5 см и отпущено без начальной скорости. Найти закон движения, если сопротивление движению пропорционально скорости $R=19.6*V$.

М.32.84(32.81)(3). Гиря массы 400 г, подвешена к пружине с жесткостью 39.2 Н/м, верхний конец которой прикреплен к подвижной опоре, колеблющейся по закону $2*\sin(7t)$ см. Определить вынужденные колебания гири.

М.32.99(32.93)(3). Тело массы 2 кг, подвешено к пружине с жесткостью 5 кН/м на наклонной плоскости под углом α к горизонту. В момент времени $t=0$ на тело стала действовать переменная сила $S=180\sin 10t$. Найти уравнение движения тела, если сопротивление движению пропорционально скорости $R=29.4*V$ Н.

Билеты для промежуточной аттестации (Экзамена) по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-1ук-1, ИД-2опк-1, ИД-1опк-5

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2019/20 учебный год

Факультет инженерный

Кафедра Основы конструирования механизмов и машин

Дисциплина Теоретическая механика Курс 1 Форма обучения очная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Центр параллельных сил. Центр тяжести твердого тела. Способы нахождения центра тяжести.
2. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Относительное движение материальной точки и его уравнения.
3. Задача.

Составитель

А.В. Шуков

Заведующий кафедрой

В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2019/20 учебный год

Факультет инженерный

Кафедра Основы конструирования механизмов и машин

Дисциплина Теоретическая механика Курс 1 Форма обучения очная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Основные понятия и аксиомы статики.
2. Две основные задачи динамики. Нахождение уравнений движения для различных случаев приложения силы к материальной точке.
3. Задача.

Составитель
Заведующий кафедрой

А.В. Шуков
В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2019/20 учебный год

Факультет инженерный
Кафедра Основы конструирования механизмов и машин

Дисциплина Теоретическая механика Курс 1 Форма обучения очная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Нахождение равнодействующей системы сил аналитическим и геометрическим способами.
2. Колебательное движение. Свободные колебания.
3. Задача.

Составитель
Заведующий кафедрой

А.В. Шуков
В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2019/20 учебный год

Факультет инженерный
Кафедра Основы конструирования механизмов и машин

Дисциплина Теоретическая механика Курс 1 Форма обучения очная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Теорема о равновесии трех непараллельных сил.
2. Свободные колебания груза подвешенного на пружине.

3. Задача.

Составитель
Заведующий кафедрой

А.В. Шуков
В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2019/20 учебный год

Факультет инженерный
Кафедра Основы конструирования механизмов и машин

Дисциплина Теоретическая механика Курс 1 Форма обучения очная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Законы Ньютона. Дифференциальные уравнения движения материальной точки.
2. Дифференциальные уравнения плоского движения твердого тела.
Дифференциальные уравнения плоского движения тела в естественных координатах.
3. Задача.

Составитель
Заведующий кафедрой

А.В. Шуков
В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2019/20 учебный год

Факультет инженерный
Кафедра Основы конструирования механизмов и машин

Дисциплина Теоретическая механика Курс 1 Форма обучения очная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1. Пара сил. Векторный скалярный момент пар. Сложение пар сил.
Условия равновесия пар сил.
2. Вынужденные колебания.
3. Задача.

Составитель
Заведующий кафедрой

А.В. Шуков
В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2019/20 учебный год

Факультет инженерный
Кафедра Основы конструирования механизмов и машин

Дисциплина Теоретическая механика Курс 1 Форма обучения очная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. Теорема о эквивалентности пар сил расположенных в параллельных плоскостях.
2. Принцип Даламбера для материальной точки.
3. Задача.

Составитель
Заведующий кафедрой

А.В. Шуков
В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2019/20 учебный год

Факультет инженерный
Кафедра Основы конструирования механизмов и машин

Дисциплина Теоретическая механика Курс 1 Форма обучения очная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1. Теорема о эквивалентности пар сил расположенных в одной плоскости.
2. Момент инерции системы.
3. Задача.

Составитель
Заведующий кафедрой

А.В. Шуков
В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2019/20 учебный год

Факультет инженерный
Кафедра Основы конструирования механизмов и машин

Дисциплина Теоретическая механика Курс 1 Форма обучения очная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

1. Главный вектор и главный момент системы сил. Их аналитическое и векторное нахождение.
2. Механическая система. Центр масс системы. Дифференциальные уравнения движения системы. Дифференциальное уравнение вращения твердого тела вокруг неподвижной оси.
3. Задача.

Составитель
Заведующий кафедрой

А.В. Шуков
В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2019/20 учебный год

Факультет инженерный

Кафедра Основы конструирования механизмов и машин

Дисциплина Теоретическая механика Курс 1 Форма обучения очная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1. Принцип Пуансо о параллельном переносе силы. Основная теорема статики.
2. Количество движения материальной точки и системы. Элементарный импульс силы. Теорема о изменении количества движения точки в интегральной форме (теорема импульсов).
3. Задача.

Составитель
Заведующий кафедрой

А.В. Шуков
В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2019/20 учебный год

Факультет инженерный

Кафедра Основы конструирования механизмов и машин

Дисциплина Теоретическая механика Курс 1 Форма обучения очная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

1. Условия равновесия произвольной системы сил в векторной и аналитической формах.
2. Теорема о изменении количества движения системы в дифференциальной форме.
3. Задача.

Составитель
Заведующий кафедрой

А.В. Шуков
В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2019/20 учебный год

Факультет инженерный
Кафедра Основы конструирования механизмов и машин

Дисциплина Теоретическая механика Курс 1 Форма обучения очная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

1. Условия равновесия плоской произвольной системы сил.
2. Теорема о изменении количества движения системы (теорема импульсов).
3. Задача.

Составитель
Заведующий кафедрой

А.В. Шуков
В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2019/20 учебный год

Факультет инженерный
Кафедра Основы конструирования механизмов и машин

Дисциплина Теоретическая механика Курс 1 Форма обучения очная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

1. Естественный способ задания движения точки. Нахождение параметров движения.

2. Центр масс системы. Теорема о движении центра масс системы.
3. Задача.

Составитель
Заведующий кафедрой

А.В. Шуков
В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2019/20 учебный год

Факультет инженерный
Кафедра Основы конструирования механизмов и машин

Дисциплина Теоретическая механика Курс 1 Форма обучения очная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

1. Координатный способ задания движения. Нахождение основных параметров.
2. Момент количества движения материальной точки и системы. Теорема о изменении момента количества движения материальной точки.
3. Задача

Составитель
Заведующий кафедрой

А.В. Шуков
В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2019/20 учебный год

Факультет инженерный
Кафедра Основы конструирования механизмов и машин

Дисциплина Теоретическая механика Курс 1 Форма обучения очная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

1. Векторный способ задания движения точки. Нахождение его основных параметров.
2. Кинетический момент системы. Теорема о изменении кинетического момента системы, следствия из неё. Кинетический момент вращающегося тела.
3. Задача.

Составитель
Заведующий кафедрой

А.В. Шуков
В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2019/20 учебный год

Факультет инженерный
Кафедра Основы конструирования механизмов и машин

Дисциплина Теоретическая механика Курс 1 Форма обучения очная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

1. Параметры естественного способа задания движения точки. Частные случаи криволинейного движения точки.
2. Работа силы. Элементарная работа. Нахождение элементарной работы через проекции силы на оси координат. Работа сил приложенных к твердому телу.
3. Задача.

Составитель
Заведующий кафедрой

А.В. Шуков
В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2019/20 учебный год

Факультет инженерный

Кафедра Основы конструирования механизмов и машин

Дисциплина Теоретическая механика Курс 1 Форма обучения очная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

1. Вращательное движение тела. Частные случаи вращательного движения. Законы их движения.
2. Теорема о изменении кинетической энергии материальной точки и системы.
3. Задача.

Составитель
Заведующий кафедрой

А.В. Шуков
В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2019/20 учебный год

Факультет инженерный
Кафедра Основы конструирования механизмов и машин

Дисциплина Теоретическая механика Курс 1 Форма обучения очная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

1. Количество движения материальной точки. Импульс силы. Элементарный импульс силы.
2. Обобщённые силы.
3. Задача.

Составитель
Заведующий кафедрой

А.В. Шуков
В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2019/20 учебный год

Факультет инженерный

Кафедра Основы конструирования механизмов и машин

Дисциплина Теоретическая механика Курс 1 Форма обучения очная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

1. Плоское движение тела. Скорость точки при плоском движении.
2. Дифференциальные уравнения плоского движения тела. Дифференциальное уравнение вращательного движения тела.
3. Задача.

Составитель
Заведующий кафедрой

А.В. Шуков
В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2019/20 учебный год

Факультет инженерный

Кафедра Основы конструирования механизмов и машин

Дисциплина Теоретическая механика Курс 1 Форма обучения очная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

1. Плоское движение тела. Ускорение точки при плоском движении.
2. Принцип Даламбера для системы.
3. Задача.

Составитель
Заведующий кафедрой

А.В. Шуков
В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2019/20 учебный год

Факультет инженерный
Кафедра Основы конструирования механизмов и машин

Дисциплина Теоретическая механика Курс 1 Форма обучения очная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21

1. Мгновенный центр скоростей и его нахождение.
2. Затухающие колебания.
3. Задача.

Составитель
Заведующий кафедрой

А.В. Шуков
В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2019/20 учебный год

Факультет инженерный
Кафедра Основы конструирования механизмов и машин

Дисциплина Теоретическая механика Курс 1 Форма обучения очная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22

1. Сложное движение точки. Скорость точки при сложном движении.
2. Обобщённые координаты системы. Обобщённые силы. Условия равновесия системы в обобщённых координатах.

3. Задача

Составитель
Заведующий кафедрой

А.В. Шуков
В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2019/20 учебный год

Факультет инженерный
Кафедра Основы конструирования механизмов и машин

Дисциплина Теоретическая механика Курс 1 Форма обучения очная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23

1. Ускорение точки при сложном движении.
2. Возможные перемещения системы. Принцип возможных перемещений для статики.
3. Задача.

Составитель
Заведующий кафедрой

А.В. Шуков
В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2019/20 учебный год

Факультет инженерный
Кафедра Основы конструирования механизмов и машин

Дисциплина Теоретическая механика Курс 1 Форма обучения очная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 24

1. Связи. Определение их направлений для гладкой поверхности, нити, шарнира и т.д. Стационарные связи. Идеальные связи.
2. Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики.
3. Задача.

Составитель
Заведующий кафедрой

А.В. Шуков
В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2019/20 учебный год

Факультет инженерный
Кафедра Основы конструирования механизмов и машин

Дисциплина Теоретическая механика Курс 1 Форма обучения очная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 25

1. Аксиомы статики. Основные понятия статики.
2. Уравнения Лагранжа.
3. Задача.

Составитель
Заведующий кафедрой

А.В. Шуков
В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

2019/20 учебный год

Факультет инженерный

Кафедра Основы конструирования механизмов и машин

Дисциплина Теоретическая механика Курс 1 Форма обучения очная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 26

1. Частные случаи приведения системы сил к центру.
2. Динамические реакции вращающегося твердого тела. Их устранение в практике.
3. Задача.

Составитель

А.В. Шуков

Заведующий кафедрой

В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

2019/20 учебный год

Факультет инженерный

Кафедра Основы конструирования механизмов и машин

Дисциплина Теоретическая механика Курс 1 Форма обучения очная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 27

1. Векторные выражения линейных скоростей и ускорений точки при вращательном движении тела.
2. Графическое нахождение работы силы.
3. Задача.

Составитель

А.В. Шуков

Заведующий кафедрой

В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2019/20 учебный год

Факультет инженерный

Кафедра Основы конструирования механизмов и машин

Дисциплина Теоретическая механика Курс 1 Форма обучения очная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 28

1. Теорема о равновесии трех непараллельных сил.
2. Теория удара.
3. Задача.

Составитель

Заведующий кафедрой

А.В. Шуков

В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2019/20 учебный год

Факультет инженерный

Кафедра Основы конструирования механизмов и машин

Дисциплина Теоретическая механика Курс 1 Форма обучения очная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 29

1. Центр тяжести. Методы нахождения центра тяжести тела.
2. Теорема Кориолиса.
3. Задача.

Составитель
Заведующий кафедрой

А.В. Шуков
В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2019/20 учебный год

Факультет инженерный
Кафедра Основы конструирования механизмов и машин

Дисциплина Теоретическая механика Курс 1 Форма обучения очная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 30

1. Частные случаи вращательного движения.
2. Теорема о изменении кинетической энергии системы.
3. Задача.

Составитель
Заведующий кафедрой

А.В. Шуков
В.А. Овтов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный аграрный университет»

Кафедра «Основы конструирования механизмов и машин»
наименование кафедры

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Коды контролируемых индикаторов достижения компетенции компетенций
ИД-1ук-1 – анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи

ИД-2опк-1 – Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии.

ИД-1опк-5 – Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии

(ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ)

По дисциплине «Теоретическая механика»
наименование дисциплины

№ п/п	Тема, вопросы, задания
1	<p>РГР-1</p> <p>Задача 1. Определить реакции опор твердого тела. Определить реакции опор для того способа закрепления бруса, при котором реакция имеет наименьшее значение</p>
2	<p>РГР-2</p> <p>Задача-1. Определение скорости и ускорения точки по заданным уравнениям движения. По уравнениям движения точки М установит вид её траектории и для момента времени найти положения точки на траектории, её скорость, полное, касательное и нормальное ускорение, а также радиус кривизны траектории</p>
3	<p>РГР-5</p> <p>Задача-1. Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки, находящейся под действием постоянных сил.</p>

I. ПЛОСКАЯ СИСТЕМА СИЛ

СИСТЕМА ПРОИЗВОЛЬНО РАСПОЛОЖЕННЫХ СИЛ

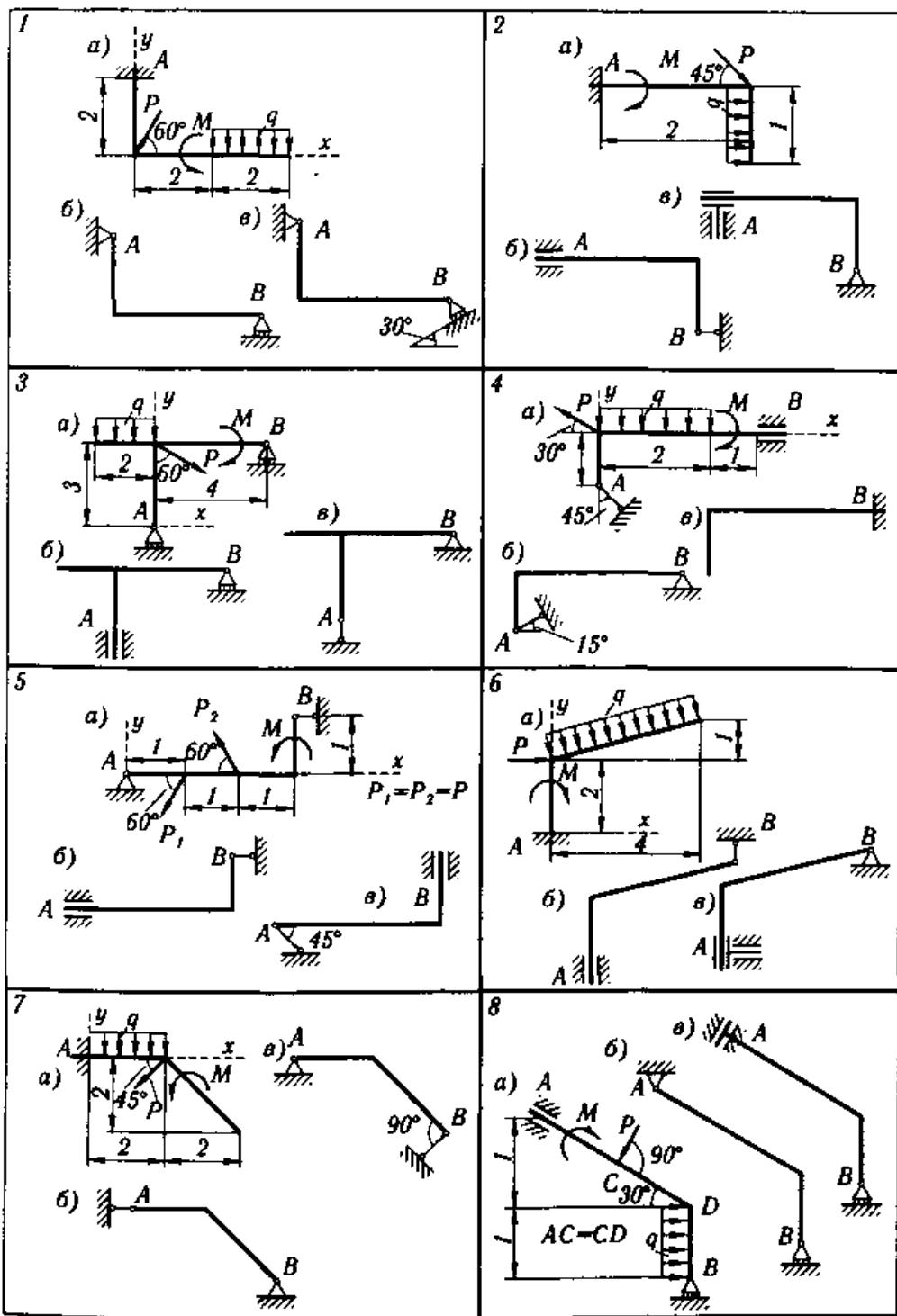
Задание С.1. Определение реакций опор твердого тела

На схемах (рис. 1—4) показаны для каждого варианта три способа закрепления бруса, ось которого — ломаная линия. Задаваемая нагрузка (см. табл. 1) и размеры (м) во всех трех случаях одинаковы.

Определить реакции опор для того способа закрепления бруса, при котором реакция, указанная в табл. 1, имеет наименьший модуль.

Таблица 1

Номер варианта (рис. 1—4)	P , кН	M , кН·м	q , кН/м	Исследуемая реакция	Номер варианта (рис. 1—4)	P , кН	M , кН·м	q , кН/м	Исследуемая реакция
1	10	6	2	Y_A	16	12	6	2	M_A
2	20	5	4	M_A	17	20	4	3	Y_A
3	15	8	1	Y_B	18	14	4	2	X_A
4	5	2	1	Y_B	19	16	6	1	R_B
5	10	4	—	X_B	20	10	—	4	Y_A
6	6	2	1	M_A	21	20	10	2	M_A
7	2	4	2	X_A	22	6	6	1	Y_A
8	20	10	4	R_B	23	10	4	2	M_A
9	10	6	—	Y_A	24	4	3	1	Y_A
10	2	4	2	R_A	25	10	10	2	X_A
11	4	10	1	R_B	26	20	5	2	M_A
12	10	5	2	Y_A	27	10	6	1	X_A
13	20	12	2	Y_A	28	20	10	2	Y_A
14	15	4	3	Y_A	29	25	—	1	M_A
15	10	5	2	X_A	30	20	10	2	R_B



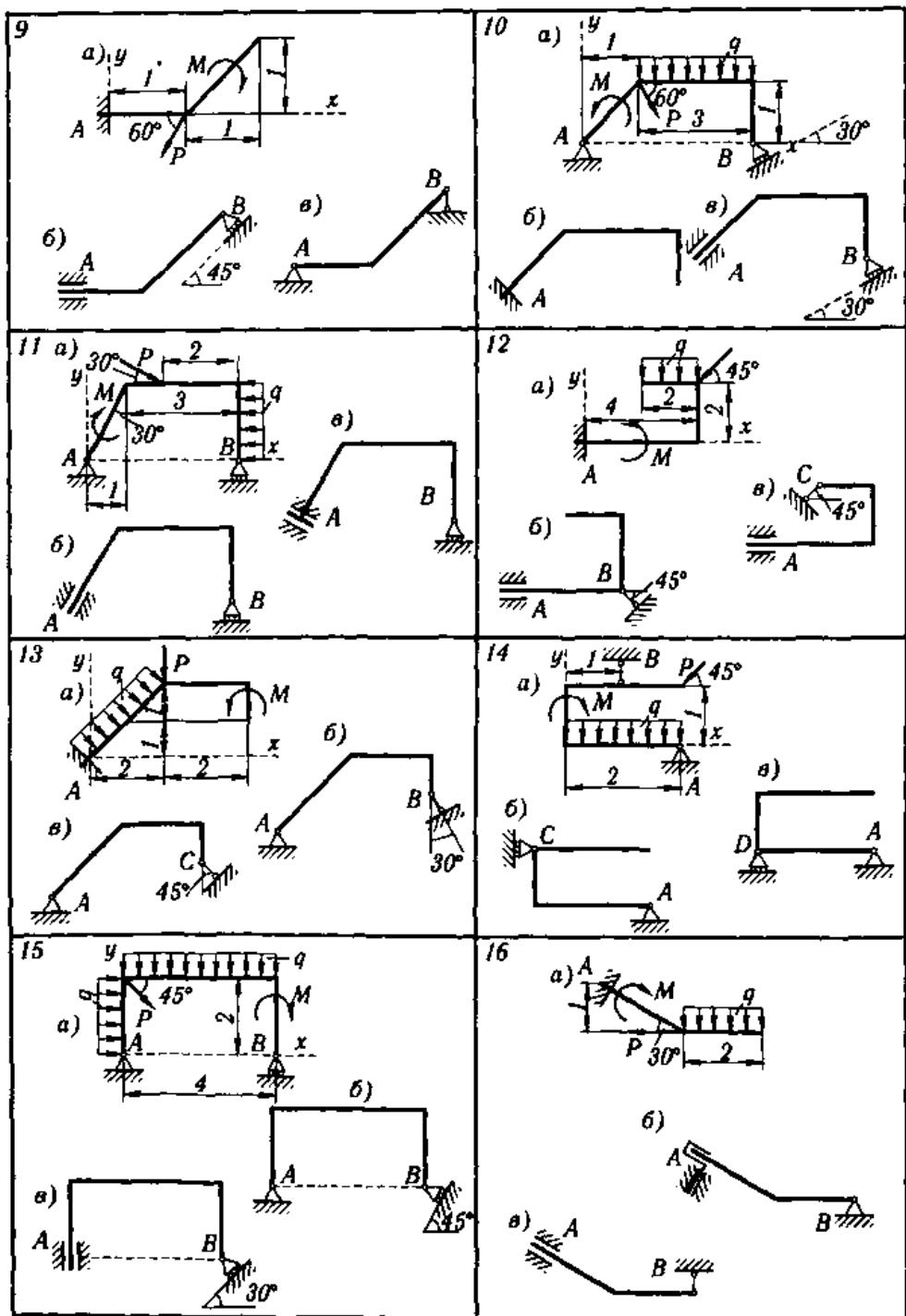


Рис. 2

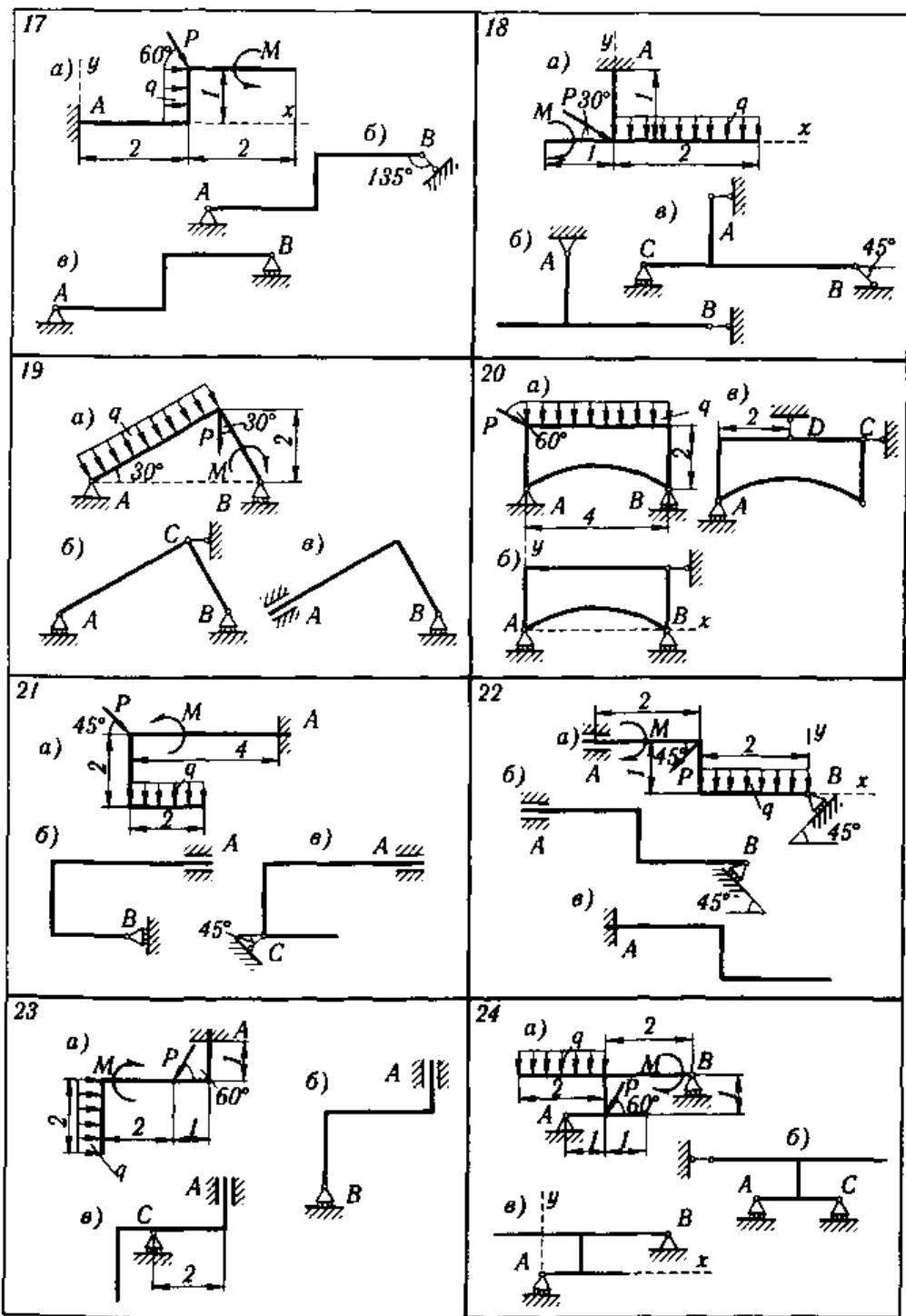


Рис. 3

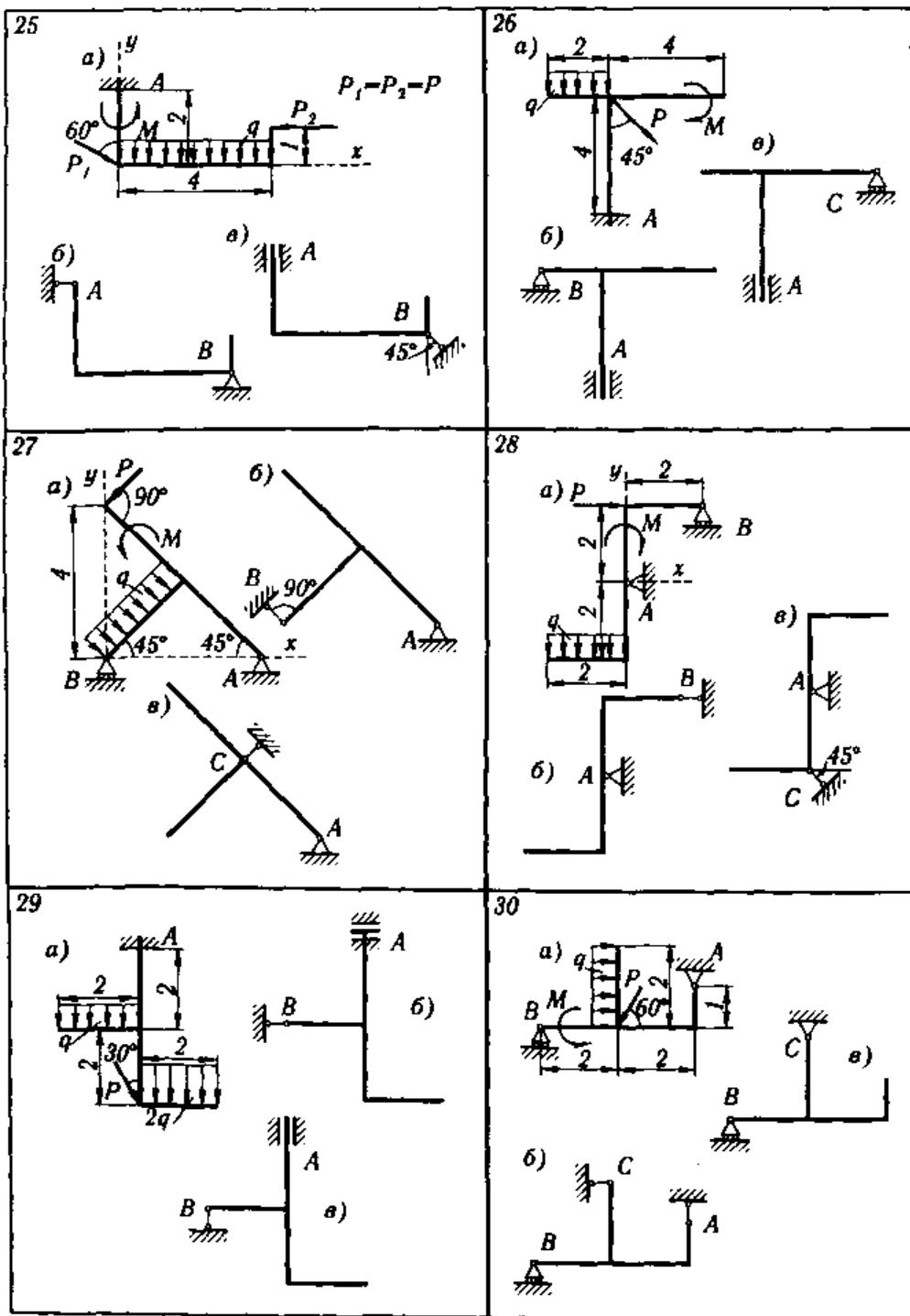


Рис. 4

I. КИНЕМАТИКА ТОЧКИ

Задание K.1. Определение скорости и ускорения точки по заданным уравнениям ее движения

По заданным уравнениям движения точки M установить вид ее траектории и для момента времени $t = t_1$ (с) найти положение точки на траектории, ее скорость, полное, касательное и нормальное ускорения, а также радиус кривизны траектории.

Необходимые для решения данные приведены в табл. 20.

Таблица 20

Номер варианта	Уравнения движения		t_1 , с
	$x = x(t)$, см	$y = y(t)$, см	
1	$-2t^2 + 3$	$-5t$	1/2
2	$4 \cos^2(\pi t/3) + 2$	$4 \sin^2(\pi t/3)$	1
3	$-\cos(\pi t^2/3) + 3$	$\sin(\pi t^2/3) - 1$	1
4	$4t + 4$	$-4/(t+1)$	2
5	$2 \sin(\pi t/3)$	$-3 \cos(\pi t/3) + 4$	1
6	$3t^2 + 2$	$-14t$	1/2
7	$3t^2 - t + 1$	$5t^2 - 5t/3 - 2$	1
8	$7 \sin(\pi t^2/6) + 3$	$2 - 7 \cos(\pi t^2/6)$	1
9	$-3/(t+2)$	$3t + 6$	2
10	$-4 \cos(\pi t/3)$	$-2 \sin(\pi t/3) - 3$	1
11	$-4t^2 + 1$	$8 - 3t$	1/2
12	$5 \sin^2(\pi t/6)$	$-5 \cos^2(\pi t/6) - 3$	1
13	$5 \cos(\pi t^2/3)$	$-5 \sin(\pi t^2/3)$	1
14	$-2t - 2$	$-2/(t+1)$	2
15	$4 \cos(\pi t/3)$	$-3 \sin(\pi t/3)$	1
16	$3t$	$4t^2 + 1$	1/2
17	$7 \sin^2(\pi t/6) - 5$	$-7 \cos^2(\pi t/6)$	1
18	$1 + 3 \cos(\pi t^2/3)$	$3 \sin(\pi t^2/3) + 3$	1
19	$-5t^2 - 4$	$3t$	1
20	$2 - 3t - 6t^2$	$3 - 3t/2 - 3t^2$	0
21	$6 \sin(\pi t^2/6) - 2$	$6 \cos(\pi t^2/6) + 3$	1
22	$7t^2 - 3$	$5t$	1/4
23	$3 - 3t^2 + t$	$4 - 5t^2 + 5t/3$	1

Продолжение табл. 20

Номер варианта	Уравнения движения		t_1 , с
	$x = x(t)$, см	$y = y(t)$, см	
24	$-4 \cos(\pi t/3) - 1$	$-4 \sin(\pi t/3)$	1
25	$-6t$	$-2t^2 - 4$	1
26	$8 \cos^2(\pi t/6) + 2$	$-8 \sin^2(\pi t/6) - 7$	1
27	$-3 - 9 \sin(\pi t^2/6)$	$-9 \cos(\pi t^2/6) + 5$	1
28	$-4t^2 + 1$	$-3t$	1
29	$5t^2 + 5t/3 - 3$	$3t^2 + t + 3$	1
30	$2 \cos(\pi t^2/3) - 2$	$-2 \sin(\pi t^2/3) + 3$	1

I. ДИНАМИКА МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ

**Задание Д.1. Интегрирование дифференциальных
уравнений движения материальной точки,
находящейся под действием постоянных сил**

Варианты 1—5 (рис. 117, схема 1). Тело движется из точки A по участку AB (длиной l) наклонной плоскости, составляющей угол α с горизонтом, в течение τ с. Его начальная скорость v_A . Коэффициент трения скольжения тела по плоскости равен f .

В точке B тело покидает плоскость со скоростью v_B и попадает со скоростью v_C в точку C плоскости BD , наклоненной под углом β к горизонту, находясь в воздухе T с.

При решении задачи тело принять за материальную точку; сопротивление воздуха не учитывать.

Вариант 1. Дано: $\alpha = 30^\circ$; $v_A = 0$; $f = 0,2$; $l = 10$ м; $\beta = 60^\circ$.
Определить τ и h .

Вариант 2. Дано: $\alpha = 15^\circ$; $v_A = 2$ м/с; $f = 0,2$; $h = 4$ м; $\beta = 45^\circ$.
Определить l и уравнение траектории точки на участке BC .

Вариант 3. Дано: $\alpha = 30^\circ$; $v_A = 3,5$ м/с; $f \neq 0$; $l = 8$ м; $d = 10$ м;
 $\beta = 60^\circ$. Определить v_B и τ .

Вариант 4. Дано: $v_A = 0$; $\tau = 2$ с; $l = 9,8$ м; $\beta = 60^\circ$; $f = 0$.
Определить α и T .

Вариант 5. Дано: $\alpha = 30^\circ$; $v_A = 0$; $l = 9,8$ м; $\tau = 3$ с; $\beta = 45^\circ$.
Определить f и v_c .

Варианты 6—10 (рис. 117, схема 2). Лыжник подходит к точке A участка трамплина AB , наклоненного под углом α к горизонту и имеющего длину l , со скоростью v_A . Коэффициент трения скольжения лыж на участке AB равен f . Лыжник от A до B движется τ с; в точке B со скоростью v_B он покидает трамплин. Через T с лыжник приземляется со скоростью v_C в точке C горы, составляющей угол β с горизонтом.

При решении задачи принять лыжника за материальную точку и не учитывать сопротивление воздуха.

Вариант 6. Дано: $\alpha = 20^\circ$; $f = 0,1$; $\tau = 0,2$ с; $h = 40$ м; $\beta = 30^\circ$. Определить l и v_C .

Вариант 7. Дано: $\alpha = 15^\circ$; $f = 0,1$; $v_A = 16$ м/с; $l = 5$ м; $\beta = 45^\circ$. Определить v_B и T .

Вариант 8. Дано: $v_A = 21$ м/с; $f = 0$; $\tau = 0,3$ с; $v_B = 20$ м/с; $\beta = 60^\circ$. Определить α и d .

Вариант 9. Дано: $\alpha = 15^\circ$; $\tau = 0,3$ с; $f = 0,1$; $h = 30\sqrt{2}$ м; $\beta = 45^\circ$. Определить v_B и v_A .

Вариант 10. Дано: $\alpha = 15^\circ$; $f = 0$; $v_A = 12$ м/с; $d = 50$ м; $\beta = 60^\circ$. Определить τ и уравнение траектории лыжника на участке BC .

Варианты 11—15 (рис. 117, схема 3). Имея в точке A скорость v_A , мотоцикл поднимается τ с по участку AB длиной l , составляющему с горизонтом угол α . При постоянной на всем участке AB движущей силе P мотоцикл в точке B приобретает скорость v_B и перелетает через ров шириной d , находясь в воздухе T с и приземляясь в точке C со скоростью v_C . Масса мотоцикла с мотоциклистом равна m .

При решении задачи считать мотоцикл с мотоциклистом материальной точкой и не учитывать силы сопротивления движению.

Вариант 11. Дано: $\alpha = 30^\circ$; $P \neq 0$; $l = 40$ м; $v_A = 0$; $v_B = 4,5$ м/с; $d = 3$ м. Определить τ и h .

Вариант 12. Дано: $\alpha = 30^\circ$; $P = 0$; $l = 40$ м; $v_B = 4,5$ м/с; $h = 1,5$ м. Определить v_A и d .

Вариант 13. Дано: $\alpha = 30^\circ$; $m = 400$ кг; $v_A = 0$; $\tau = 20$ с; $d = 3$ м; $h = 1,5$ м. Определить P и l .

Вариант 14. Дано: $\alpha = 30^\circ$; $m = 400$ кг; $P = 2,2$ кН; $v_A = 0$; $l = 40$ м; $d = 5$ м. Определить v_B и v_C .

Вариант 15. Дано: $\alpha = 30^\circ$; $v_A = 0$; $P = 2$ кН; $l = 50$ м; $h = 2$ м; $d = 4$ м. Определить T и m .

Варианты 16—20 (рис. 117, схема 4). Камень скользит в течение τ с по участку AB откоса, составляющему угол α с горизонтом и имеющему длину l . Его начальная скорость v_A . Коэффициент трения скольжения камня по откосу равен f . Имея в точке B скорость v_B , камень через T с ударяется в точке C о вертикальную защитную стену. При решении задачи принять камень за материальную точку, сопротивление воздуха не учитывать.

Вариант 16. Дано: $\alpha = 30^\circ$; $v_A = 1$ м/с; $l = 3$ м; $f = 0,2$; $d = 2,5$ м. Определить h и T .

Вариант 17. Дано: $\alpha = 45^\circ$; $l = 6$ м; $v_B = 2v_A$; $\tau = 1$ с; $h = 6$ м. Определить d и f .

Вариант 18. Дано: $\alpha = 30^\circ$; $l = 2$ м; $v_A = 0$; $f = 0,1$; $d = 3$ м. Определить h и τ .

Вариант 19. Дано: $\alpha = 15^\circ$; $l = 3$ м; $v_B = 3$ м/с; $f \neq 0$; $\tau = 1,5$ с; $d = 2$ м. Определить v_A и h .

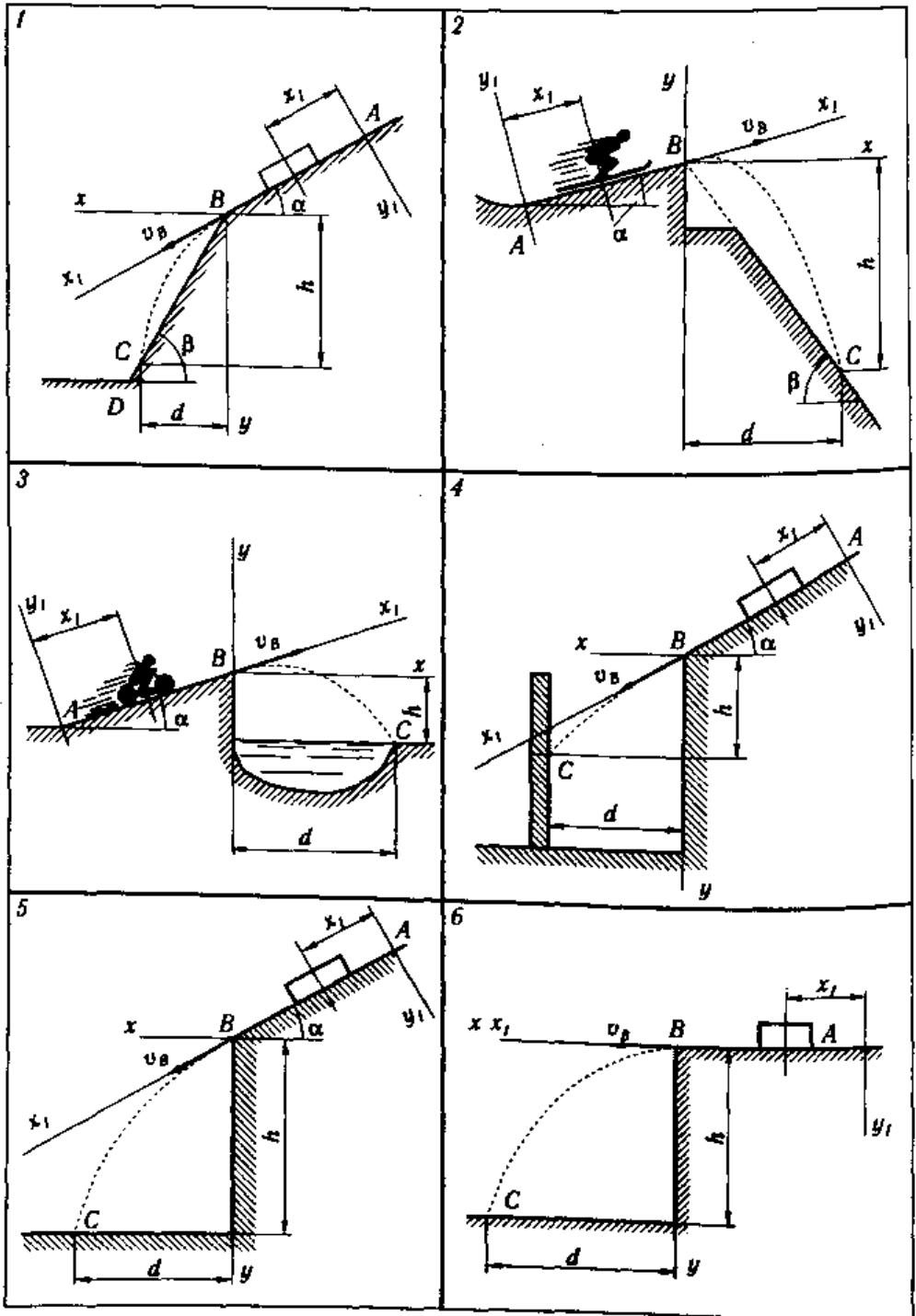


Рис.117

Вариант 20. Дано: $\alpha = 45^\circ$; $v_A = 0$; $f = 0,3$; $d = 2$ м; $h = 4$ м.
Определить l и τ .

Варианты 21—25 (рис. 117, схема 5). Тело движется из точки A по участку AB (длиной l) наклонной плоскости, составляющей угол α с горизонтом. Его начальная скорость v_A . Коэффициент трения скольжения равен f . Через τ с тело в точке B со скоростью v_B покидает наклонную плоскость и падает на горизонтальную плоскость в точку C со скоростью v_C ; при этом оно находится в воздухе T с.

При решении задачи принять тело за материальную точку и не учитывать сопротивление воздуха.

Вариант 21. Дано: $\alpha = 30^\circ$; $f = 0,1$; $v_A = 1$ м/с; $\tau = 1,5$ с; $h = 10$ м. Определить v_B и d .

Вариант 22. Дано: $v_A = 0$; $\alpha = 45^\circ$; $l = 10$ м; $\tau = 2$ с. Определить f и уравнение траектории на участке BC .

Вариант 23. Дано: $f = 0$; $v_A = 0$; $l = 9,81$ м; $\tau = 2$ с; $h = 20$ м.
Определить α и T .

Вариант 24. Дано: $v_A = 0$; $\alpha = 30^\circ$; $f = 0,2$; $l = 10$ м; $d = 12$ м.
Определить τ и h .

Вариант 25. Дано: $v_A = 0$; $\alpha = 30^\circ$; $f = 0,2$; $l = 6$ м; $h = 4,5$ м.
Определить τ и v_C .

Варианты 26—30 (рис. 117, схема 6). Имея в точке A скорость v_A , тело движется по горизонтальному участку AB длиной l в течение τ с. Коэффициент трения скольжения тела по плоскости равен f . Со скоростью v_B тело в точке B покидает плоскость и попадает в точку C со скоростью v_C , находясь в воздухе T с. При решении задачи принять тело за материальную точку; сопротивление воздуха не учитывать.

Вариант 26. Дано: $v_A = 7$ м/с; $f = 0,2$; $l = 8$ м; $h = 20$ м.
Определить d и v_C .

Вариант 27. Дано: $v_A = 4$ м/с; $f = 0,1$; $\tau = 2$ с; $d = 2$ м.
Определить v_B и h .

Вариант 28. Дано: $v_B = 3$ м/с; $f = 0,3$; $l = 3$ м; $h = 5$ м.
Определить v_A и T .

Вариант 29. Дано: $v_A = 3$ м/с; $v_B = 1$ м/с; $l = 2,5$ м; $h = 20$ м.
Определить f и d .

Вариант 30. Дано: $f = 0,25$; $l = 4$ м; $d = 3$ м; $h = 5$ м. Определить v_A и τ .

Пример выполнения задания (рис. 118). В железнодорожных скальных выемках для защиты кюветов от попадания в них с откосов каменныхсыпей устраивается «полка» DC . Учитывая возможность движения камня из наивысшей точки A откоса и полагая при этом его начальную скорость $v_0 = 0$, определить наименьшую ширину полки b и скорость v_C , с которой камень падает на нее. По участку AB откоса, составляющему угол α с горизонтом и имеющему длину l , камень движется τ с.

При решении задачи считать коэффициент трения скольжения f камня на участке AB постоянным, а сопротивлением воздуха пренебречь.

Образец оформления титульного листа приведен ниже

Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

Инженерный факультет
Кафедра «Основы конструирования механизмов и машин»

Расчетно-графическая работа

по дисциплине
Теоретическая механика

Вариант _____

Выполнил: студент 1 курса инженерного факультета
очного отделения

ФИО

Проверил: _____

ФИО

ПЕНЗА – 2019

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный аграрный университет»

Кафедра «Основы конструирования механизмов и машин»
наименование кафедры

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Коды контролируемых индикаторов достижения компетенции компетенций
ИД-1ук-1 – анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи

ИД-2опк-1 – Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии.

ИД-1опк-5 – Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии

(ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ)

По дисциплине «Теоретическая механика»
наименование дисциплины

Содержание задания, выбор вариантов, порядок выполнения работ, пояснения к тексту задач

Студенты выполняют три контрольные задания.

Задание 1 (статика) - задачи С1.

Задание 2 (кинематика) - задачи К1.

Задание 3 (динамика) - задачи Д1.

К каждой задаче дается 10 рисунков и таблица (с тем же номером, что и задача), содержащая дополнительные к тексту задачи условия. Нумерация рисунков двойная, при этом номером рисунка является цифра, стоящая после точки. Например, рисунок С 1.4 - это рисунок 4 к задаче С 1 и т. д. (в тексте задачи при повторных ссылках на рисунок пишется просто рисунок 4 и т. д.). Номера условий от 0 до 9 проставлены в 1-м столбце (или в 1-й строке) таблицы.

Студент во всех задачах выбирает номер рисунка по предпоследней цифре шифра, а номер условия в таблице по последней. Например, если шифр оканчивается числом 46, то берутся рисунок 4 и условия 6 из таблицы.

Задание выполняется в отдельной тетради (ученической), страницы которой нумеруются. На обложке указываются: название дисциплины, номер работы, фамилия и инициалы студента, учебный шифр, факультет, специальность и адрес. На первой странице тетради записываются: номер работы, номера решаемых задач и год издания контрольных заданий.

Решение каждой задачи обязательно начинать на развороте тетради (на четной странице, начиная со второй, иначе работу трудно проверять). Сверху указывается номер задачи, далее делается чертеж (можно карандашом) и записывается, что в задаче дано и что требуется определить (текст задачи не переписывать). Чертеж выполняется с учетом условий решаемого варианта задачи; на нем все углы, действующие силы, число тел и их расположение на чертеже должны соответствовать этим условиям. В результате в целом ряде задач чертеж получается более простой чем общий.

Статика твердого тела Контрольная работа № 1

Задача С1

Жесткая рама (рисунки С1.0-С1.9, таблица С1) закреплена в точке *A* шарнирно, а в точке *B* прикреплена к невесомому стержню с шарнирами на концах, или к шарнирной опоре на катках.

В точке *C* к раме привязан трос, перекинутый через блок и несущий на конце груз весом $P = 25 \text{ кН}$. На раму действуют пара сил с моментом $M = 60 \text{ кН}\cdot\text{м}$ и две силы, величины которых, направления и точки приложения указаны в таблице (например, в условиях № 1 на раму действуют сила P_2 под углом 15° к горизонтальной оси, приложенная в точке *D* и сила F' под углом 60° к горизонтальной оси, приложенная в точке *E* и т. д.).

Определить реакции связей в точках *A*, *B* вызываемые действующими нагрузками. При окончательных расчетах принять $a = 0.5\text{м}$.

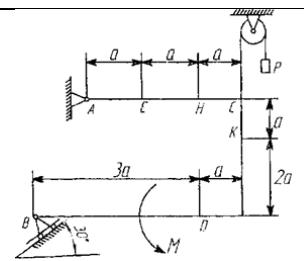


Рисунок С.1.0

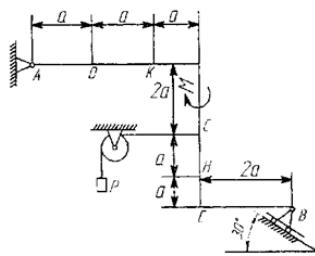


Рисунок С.1.1

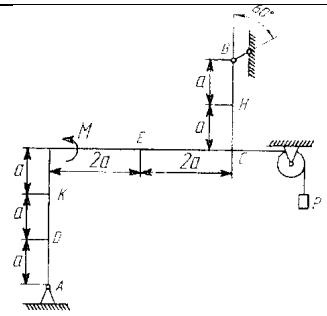


Рисунок С.1.2

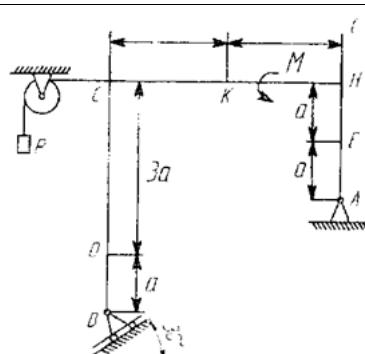


Рисунок С.1.3

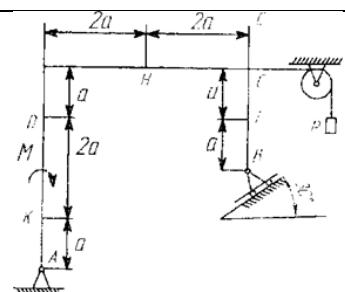


Рисунок С.1.4

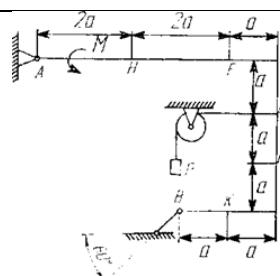


Рисунок С.1.5

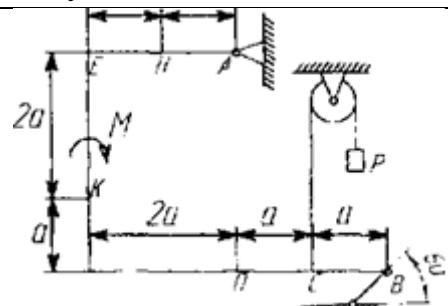


Рисунок С.1.6

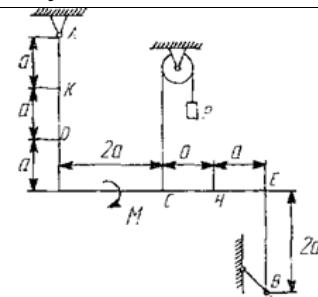


Рисунок С.1.7

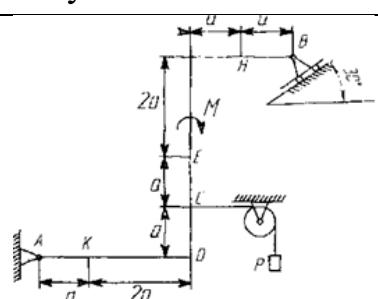


Рисунок С.1.8

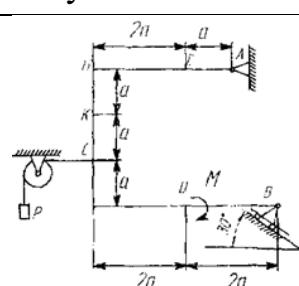
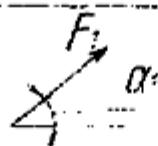
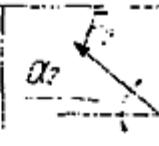
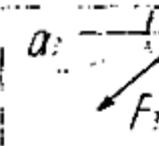
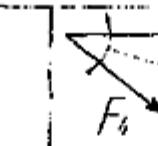


Рисунок С.1.9

Таблица к задаче С.1

Сила							
		$F_1 = 10 \text{ kN}$	$F_2 = 20 \text{ kN}$	$F_3 = 30 \text{ kN}$	$F_4 = 40 \text{ kN}$		
Номер условия	Точка приложе-ния	α_1°	Точка приложе-ния	α_3°	Точка приложе-ния		
0	H	30			K	60	
1	-	-	D	15	E	60	
2	K	75	-	-	E	30	
3	-	-	K	60	H	-	
4	D	30	-	-	E	60	
5	-	-	H	30	-	D	75
6	E	60	-	K	15	-	-
7	-	-	D	60	-	H	15
8	E1	60	-	D	-	30	-
9	-	-	E	75	K	-	60

Задача К1

Точка В движется в плоскости ху (рисунки К 1.0-К 1.9, таблица К1; траектория точки на рисунках показана условно) Закон движения точки задан уравнениями $x = f_1(t)$, $y = f_2(t)$. где х и у выражены в сантиметрах, t - в секундах.

Найти уравнение траектории точки; для момента времени $t=1$ с определить скорость и ускорение точки, а также ее касательное и нормальное ускорения и радиус кривизны в соответствующей точке траектории.

Таблица К 1 - Исходные данные к решению задачи К 1

№ данных	$y = f_2(t)$			$x = f_1(t)$
	Рис. 0-2	Рис. 3-6	Рис. 7-9	Рис. 0-9
0	$12 \sin\left(\frac{\pi}{6} \cdot t\right)$	$2t^2 + 2$	$4 \cos\left(\frac{\pi}{6} \cdot t\right) - 2$	$2 + 3 \cos\left(\frac{\pi}{6} t\right)$
1	$-4 - 6 \cos\left(\frac{\pi}{3} \cdot t\right)$	$8 \sin\left(\frac{\pi}{4} \cdot t\right)$	$14 - 16 \cos^2\left(\frac{\pi}{6} \cdot t\right)$	$6 \cos\left(\frac{\pi}{6} t\right) - 3$
2	$-3 \sin^2\left(\frac{\pi}{6} \cdot t\right)$	$(2+t)^3$	$4 \cos\left(\frac{\pi}{3} \cdot t\right)$	$4 \cos\left(\frac{\pi}{6} t\right)$
3	$9 \sin\left(\frac{\pi}{6} \cdot t\right) - 4$	$2t^3$	$-10 \cos\left(\frac{\pi}{6} \cdot t\right)$	$2 - t$
4	$3 \cos\left(\frac{\pi}{3} \cdot t\right) - 2$	$2 + 2 \cos\left(\frac{\pi}{4} \cdot t\right)$	$4 \cos^2\left(\frac{\pi}{6} \cdot t\right)$	$2t$
5	$-10 \sin\left(\frac{\pi}{6} \cdot t\right)$	$2 - 3t^2$	$8 - 12 \cos\left(\frac{\pi}{3} \cdot t\right)$	$t - 4$
6	$2 - 6 \sin^2\left(\frac{\pi}{6} \cdot t\right)$	$2 - 2 \sin\left(\frac{\pi}{4} \cdot t\right)$	$3 \cos\left(\frac{\pi}{6} \cdot t\right)$	$4 - 2t$
7	$2 \sin\left(\frac{\pi}{6} \cdot t\right) - 2$	$(t+1)^3$	$6 - 8 \cos\left(\frac{\pi}{3} \cdot t\right)$	$12 \sin\left(\frac{\pi}{6} t\right)$
8	$9 \cos\left(\frac{\pi}{3} \cdot t\right) + 5$	$2 - t^4$	$9 \cos\left(\frac{\pi}{6} \cdot t\right) - 3$	$4 - 6 \sin\left(\frac{\pi}{6} t\right)$
9	$3 - 8 \sin\left(\frac{\pi}{6} \cdot t\right)$	$4 \cos\left(\frac{\pi}{4} \cdot t\right)$	$-6 \cos\left(\frac{\pi}{3} \cdot t\right)$	$8 \sin\left(\frac{\pi}{6} t\right) - 2$

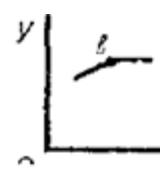


Рисунок К 1.0

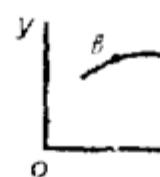


Рисунок К 1.1

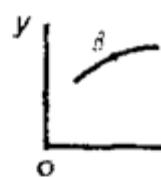


Рисунок К 1.2

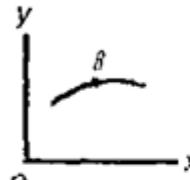


Рисунок К 1.3

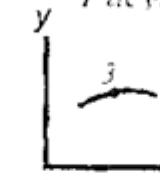


Рисунок К 1.4

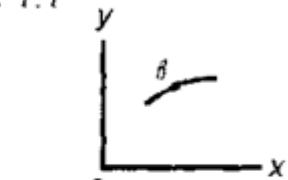


Рисунок К 1.5

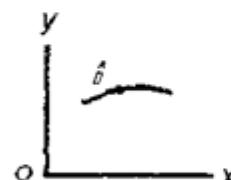


Рисунок К 1.6

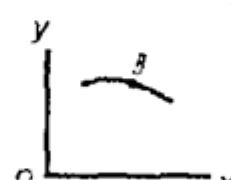


Рисунок К 1.7

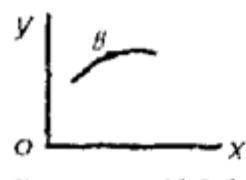


Рисунок К 1.8

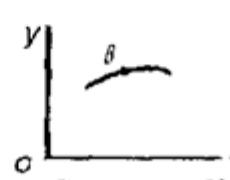


Рисунок К 1.9

Задача Д1

Груз 2 массой m укреплен на пружинной подвеске в кабине 1. Кабина движется вертикально по закону

$$x_1 = \frac{1}{2} \alpha_1 * t^2 + \alpha_2 \sin \omega t + \alpha_3 \sin \omega t$$

На груз действует сила сопротивления среды R где v - скорость перемещения груза по отношению к кабине. Найти закон движения груза по отношению к кабине, т. е. Начало координат поместить в положении статического равновесия груза при неподвижной кабине, ось x направить в сторону удлинения пружины, изобразив груз в положении, когда пружина растянута, т. е. $x > 0$. При подсчетах можно принять $g = 10 \text{ м/с}^2$. Массой пружин пренебречь.

Задача Д1 посвящена двум темам: колебаниям материальной точки и составлению дифференциальных уравнений относительного движения.

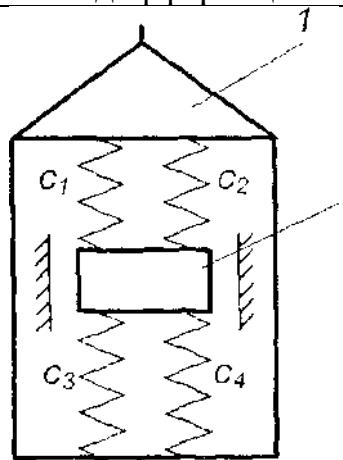


Рисунок Д.1.0

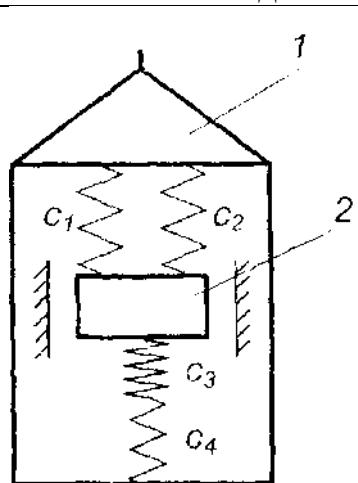


Рисунок Д.1.1

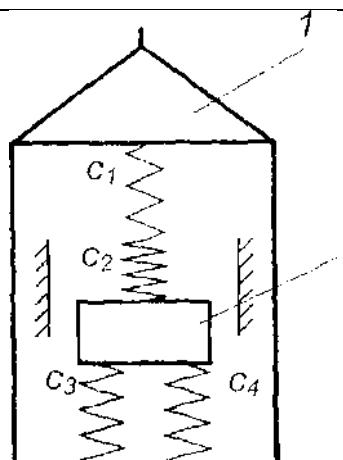


Рисунок С Д.1.2

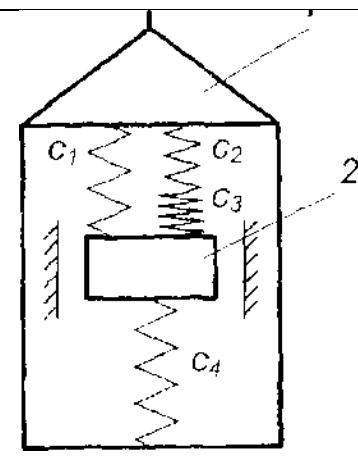


Рисунок Д.1.3

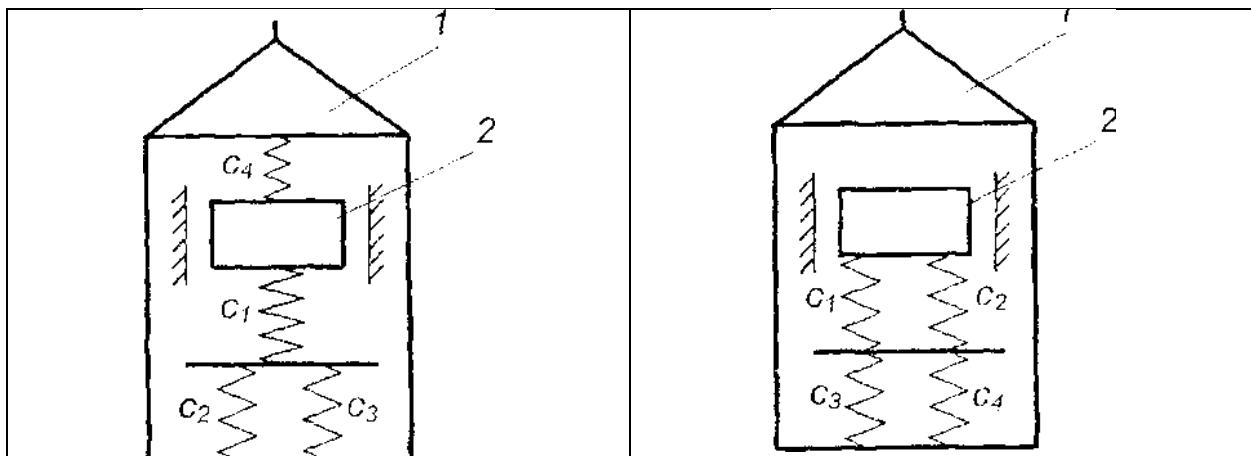


Рисунок Д.1.4

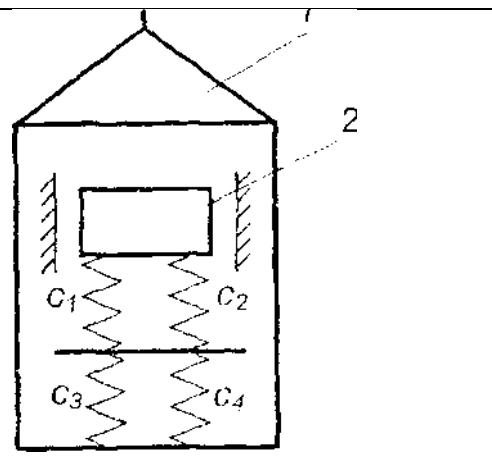


Рисунок Д.1.5

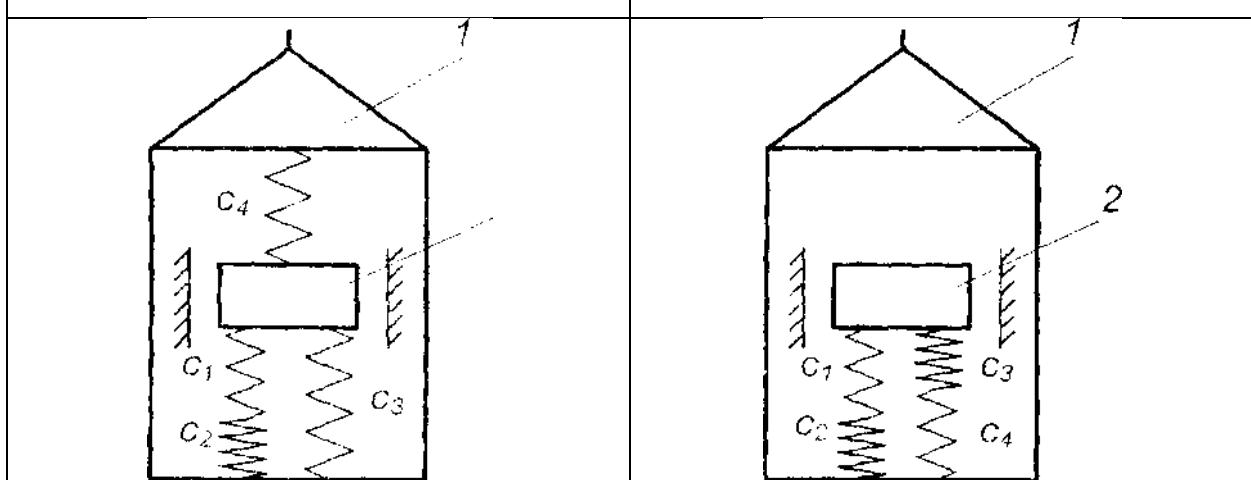


Рисунок Д.1.6

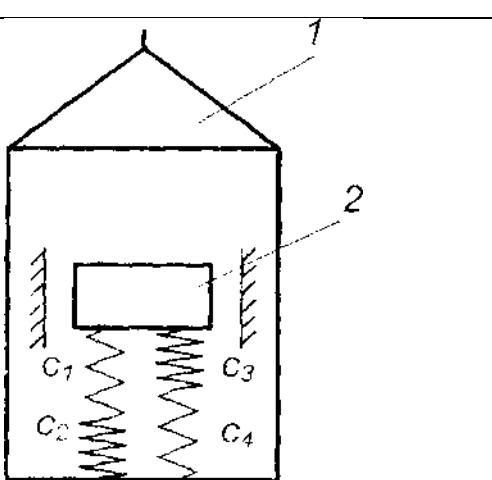


Рисунок Д.1.7

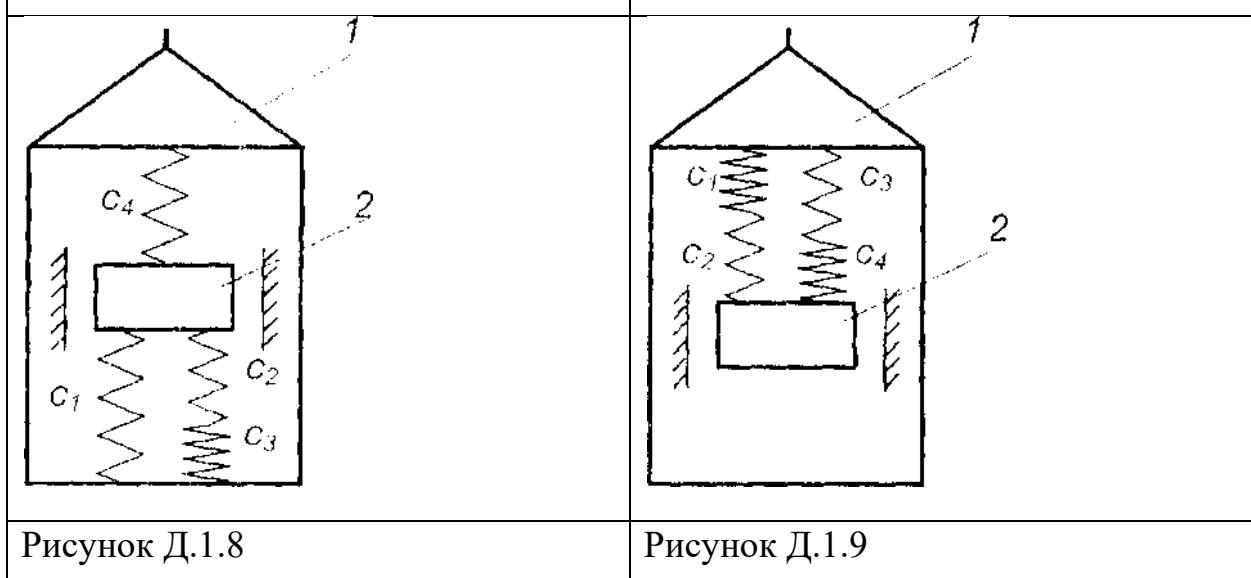


Рисунок Д.1.8

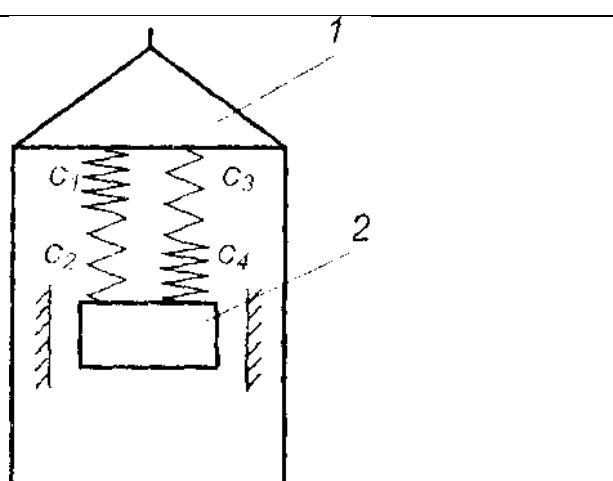


Рисунок Д.1.9

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный аграрный университет»

Кафедра *Основы конструирования механизмов и машин*
наименование кафедры

ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Коды контролируемых индикаторов достижения компетенции

ИД-1ук-1 – анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи

ИД-2опк-1 – Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии.

ИД-1опк-5 – Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии

По дисциплине *«Теоретическая механика»*
наименование дисциплины

Вопросы для текущего контроля знаний по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-1ук-1,

Вопрос 1

Что изучает теоретическая механика

1. наиболее общие законы механического взаимодействия и механического движения материальных тел*
2. наиболее общие законы взаимодействия и движения молекул и воды
3. наиболее общие законы и теории электрического взаимодействия
4. наиболее общие законы механических колебаний и их свойства
5. наиболее общие законы движения и взаимодействия планет, а также явления природы

Вопрос 2

Теоретическая механика – наука

1. теоретическая механика – наука о наиболее общих законах движения и взаимодействия материальных тел, а также равновесия твердых тел*
2. теоретическая механика – наука о движении тел
3. теоретическая механика – наука о равновесии твердых тел
4. теоретическая механика – наука о равновесии твердых тел, о взаимодействии упругих тел
5. теоретическая механика – наука о взаимодействии упругих тел, о движении небесных тел

Вопрос 3

Из каких разделов состоит теоретическая механика

1. статика, кинематика, динамика*
2. электродинамика, динамика, статика
3. статика, кинематика, электромагнетизм
4. статика, динамика, оптика
5. механика, динамика, теоретика

Вопрос 4

Какие системы сил называются эквивалентными

1. две системы сил называются эквивалентными, если каждая из них, действуя отдельно, оказывает на тело одинаковые механические воздействия*
2. две системы сил называются эквивалентными, если равны их главные моменты
3. две системы силы называются эквивалентными, если каждый из них, действуя отдельно, уравновешивают одна другую
4. две системы силы называются эквивалентными, если они, действуя отдельно, не уравновешивают одна другую
5. две системы силы называются эквивалентными, если они приложены к одному и тому же телу

Вопрос 5

Что называется системой сил

1. совокупность нескольких сил, приложенных к твердому телу*
2. совокупность нескольких сил
3. две уравновешивающие друг друга силы
4. совокупность сил, будучи приложенными к твердому телу, не изменяют его механического состояния
5. правильного ответа нет

Вопрос 6

Что называется материальной точкой

1. любое материальное тело, размером которого в условиях данной задачи можно пренебречь*
2. любое материальное тело, массой которого в условиях данной задачи можно пренебречь
3. материальное тело, размеры которого очень малы
4. геометрическое тело, обладающее массой
5. материальное тело, размеры которого не изменяются

Вопрос 7

Что называется абсолютно твердым телом

1. тело, расстояние между любыми двумя точками которых остаются постоянными*
2. тело, форма которого очень мало меняется, а расстояние между точками меняется
3. тело, расстояние между точками которое мало меняется, а форма тела остается постоянной
4. твердое тело, размеры которого очень мало изменяются по величине
5. правильного ответа среди указанных нет

Вопрос 8

Что называется алгебраическим моментом силы относительно центра

1. скалярная величина, равная произведению модуля силы на плечо, взятое с соответствующим знаком*
2. произведение силы на радиус-вектор и косинус угла между ними
3. произведению силы на расстояние
4. произведению силы на радиус-вектор центра
5. произведению силы на расстояние от точки приложения до центра приведения точки

Вопрос 9

Что называется равнодействующей системы сил

1. сила, равная векторной сумме всех сил данной системы
2. сила, неэквивалентная данной системе сил
3. сила, уравновешивающая данную систему сил*

4. сила, модуль которой равен сумме модулей данной системы
5. сила, из этой же системы сил, равная сумме остальных сил этой системы

Вопрос 10

При каком условии можно рассматривать несвободное тело как свободное

1. если отбросить связи и заменить их действие реакциями*
2. при полном затвердении исследуемого деформируемого тела
3. если отбросить или добавить наложенные связи и заменить их активными силами
4. если убрать все ограничения, препятствующие перемещению данного несвободного тела в каком-либо направлении в пространстве
5. если все активные силы, приложенные к телу, заменить реакциями наложенных связей

Вопрос 11

Чему равна проекцией на ось

1. произведению модуля этой силы на косинус угла между направлениями оси и силы*
2. произведению модуля силы на синус угла между направлениями оси и силы
3. отрезку, заключенному между началом координат и проекции конца силы на эту ось
4. произведению этой силы на расстояния от этой силы до данной оси
5. моменту этой силы относительной этой оси

Вопрос 12

Какая задача называется статически неопределенной

1. если число неизвестных больше числа уравнений равновесия*
2. если рассматривать несколько сочлененных сил
3. если рассматривать деформированное тело
4. если число активных сил больше числа реакций связи
5. если число реакций больше числа активных сил

Вопрос 13

Каким выражением определяется сила тяжести (F -сила тяжести, m -масса тела, g -ускорение свободного падения)

- 1.
- 2.
- 3.*
- 4.
- 5.

Вопросы для текущего контроля знаний по оценке освоения индикатора достоинств ИД-2ОПК-1

Вопрос 14

Какова единица момента силы

1. с
2. м/с
3. Н/с
4. м
5. Н·м*

Вопрос 15

Какова единица силы

1. Н*
2. Н/м
3. Н·м
4. Дж/с
5. м/с

Вопрос 16

Как изменится момент силы, если плечо силы увеличить в 2 раза

1. увеличится в 2 раза*
2. уменьшится в 2 раза
3. не изменится
4. увеличится в 4 раза
5. уменьшится в 4 раза

Вопрос 17

Как изменится момент силы, если плечо уменьшить в 2 раза

1. увеличится в 2 раза
2. уменьшится в 2 раза*
3. не изменится
4. увеличится в 4 раза
5. уменьшится в 4 раза

Вопрос 18

Как изменится момент силы, если не изменяя плеча силы, увеличить модуль силы в 3 раза

1. не изменится
2. увеличится в 3 раза*
3. уменьшится в 2 раза
4. увеличится в 2 раза
5. уменьшится в 3 раза

Вопрос 19

Как изменится момент силы, если не изменяя плеча силы, Уменьшить модуль силы в 3 раза

1. не изменится
2. увеличится в 3 раза

3. уменьшится в 2 раза
4. увеличится в 2 раза
5. уменьшится в 3 раза*

Вопрос 20

Какая физическая величина определяется выражением

$F \times d$ (F - сила, d - плечо силы)

1. давление
2. КПД
3. сила трения
4. сила Архимеда
5. момент силы*

Вопрос 21

Система сходящихся сил

1. системой сходящихся сил называется совокупность сил, линии действия которых пересекаются в одной точке*
2. системой сходящихся сил называется совокупность сил, приложенных в нескольких точках
3. системой сходящихся сил называется совокупность сил, линии действия которых не пересекаются
4. системой сходящихся сил называется совокупность сил, линии действия которых пересекаются в нескольких точках
5. системой сходящихся сил называется совокупность сил, приложенных к центральной оси

Вопрос 22

Чем характеризуется сила

1. точкой приложения, модулем, направлением*
2. моментом силы
3. только направлением
4. точкой приложения
5. равенством и модулем

Вопрос 23

Что называется связью

1. ограничение движения тела*
2. поступательное движение
3. любое движение тела
4. взаимодействие тела
5. вращение тела

Вопрос 24

Парой сил называется:

1. две силы параллельные, равные по модулю, направленные в противоположные стороны*
2. две силы направленные перпендикулярно
3. три силы разных направлений
4. противоположные силы
5. равные силы направленные в одну сторону

Вопрос 25

Траекторией движения точки называют

1. линию в пространстве, описываемую точкой при движении*
2. вектор, соединяющий начальное и конечное положение точки
3. длину пути
4. вектор, соединяющий начало координат и конечную точку пути.

Вопросы для текущего контроля знаний по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-1_{ОПК-5}

Вопрос 26

Каждому действию есть противодействие

1. равное по модулю и противоположное по направлению*
2. не равное по модулю, но противоположное по направлению
3. равное по модулю и одинаковые по направлению
4. равное по величине и перпендикулярно по направлению
5. равное по модулю, но направленное параллельно

Вопрос 27

Как направлен вектор скорости точки в данный момент времени

1. по касательной к годографу радиуса вектора точки в сторону движения*
2. по касательной к траектории точки в сторону движения
3. не по касательной к годографу радиуса-вектора точки
4. через точку
5. через две точки

Вопрос 28

Тело движется со скоростью 10 м/с. Вычислите путь, пройденный за 20 с

1. 0,2 м
2. 20 м
3. 2 км
4. 200 м*
5. 2 м

Вопрос 29

Тело, двигаясь равномерно прошло 80 м за 2 с.

Вычислите скорость тела

1. 40 м/с*
2. 20 м/с

- 3. 10 м/с
- 4. 0,4 м/с
- 5. 4 м/с

Вопрос 30

Тело, двигаясь равномерно прошло 20 м за 4 с. Вычислите скорость тела

- 1. 0,8 м/с
- 2. 80 м/с
- 3. 5 м/с*
- 4. 0,5 м/с
- 5. 8 м/с

Вопрос 31

Тело движется со скоростью 20 м/с.

Вычислите путь, пройденный телом за 10 с?

- 1. 400 м
- 2. 200 м*
- 3. 10 м
- 4. 100 м
- 5. 1 м

Вопрос 32

Единице какой физической величины соответствует выражение м/с

- 1. ускорения
- 2. скорости*
- 3. импульса
- 4. перемещения
- 5. силы

Вопрос 33

Единице какой физической величины соответствует выражение м/с²

- 1. ускорения*
- 2. скорости
- 3. пути
- 4. перемещения
- 5. силы

Вопрос 34

Какова единица перемещения в СИ

- 1. см
- 2. км
- 3. дм
- 4. м*
- 5. мм

Вопрос 35

Какова единица ускорения в СИ

1. см/с
2. с/м²
3. м/с²*
4. м/с
5. м·с²

Вопрос 36

Какова единица скорости в СИ

1. см/с
2. м/с*
3. м/с²
4. м·с

Вопрос 37

Движение точки по известной траектории задано уравнением

$s = 5 + 1,5t^2$ (м). Скорость точки V в момент времени 1 с равна (м/с).

1. 5
2. 3,5
3. 3*
4. 2

Вопрос 38

Основная задача кинематики

- 1) установить закон механического движения*
- 2) определить поступательное движение
- 3) определить вращательное движение
- 4) определить плоскопараллельное движение
- 5) определить сложное движение

Вопрос 39

Каким образом направлен вектор скорости точки в данной момент времени

- 1) вектор скорости направлен по нормали к траектории
- 2) вектор скорости направлен вдаль хорды в сторону движения точки
- 3) вектор скорости точки направлен по касательной и траектории в сторону движения*

Вопрос 40

Как определить скорость точки тела, совершающего сложное движение

- 1) Как геометрическую сумму скоростей точки A принятой за полюс вращения и скорости рассматриваемой точки при вращении вокруг точки A
- 2) Аналогично определению вектора скорости при вращательном движении

3) Как сумма проекций скоростей двух точек, принадлежащих рассматриваемому телу*

Вопрос 41

Вычислите ускорение, сообщаемое телу массой 20 кг силой 120 Н

1. 0,6 м/с²
2. 6 м/с²*
3. 10 м/с²
4. 5 м/с²
5. 10 м/с²

Вопрос 42

Ускорение тела при увеличении силы, приложенной к нему, в 2 раза.

1. увеличится в 2 раза*
2. уменьшится в 2 раза
3. не изменится
4. увеличится в 4 раза
5. уменьшится в 4 раза

Вопрос 43

Как изменится ускорение, если силу, приложенную к телу уменьшить в 2 раза.

1. увеличится в 2 раза
2. уменьшится в 2 раза*
3. не изменится
4. увеличится в 4 раза
5. уменьшится в 4 раза

Вопрос 44

Указать точку приложения силы тяжести

1. к опоре
2. к подвесу
3. к поверхности тела
4. к центру тяжести тела*
5. к низу тела

Вопрос 45

Сила, приложенная к опоре или подвесу, называется

1. весом тела*
2. массой
3. силой тяжести
4. силой Ампера
5. силой Архимеда

Вопрос 46

Каким прибором измеряют силу

1. динамометр*
2. манометр
3. барометр
4. ареометр
5. психрометр

Вопрос 45

Силы действия и противодействия всегда равны по величине и противоположны по направлению. Какой это закон

1. закон всемирного тяготения
2. третий закон Ньютона*
3. второй закон Ньютона
4. закон Ампера
5. закон Кулона

Вопрос 48

48. Второй закон Ньютона:

- 1.
- 2.
- 3.*
- 4.
- 5.

Вопрос 49

Третий закон Ньютона

- 1.
- 2.
- 3.*
- 4.
- 5.

Вопрос 50

Какое движение точки принято называть несвободным

1. несвободным движением точки называется такое движение, которое совершается точкой в определенном направлении*
2. движение точки в любом направлении
3. движение точки, на которую не наложены связи
4. никакое движение не совершается
5. нет правильного ответа

Вопрос 51

Отношение числового значения скорости точки после удара к ее значению до удара называется...

1. потерянной при ударе скоростью

2. средней величиной ударной силы
3. потерянной при ударе кинетической энергией
4. коэффициентом восстановления при ударе*

Вопрос 52

Какова единица работы в СИ

1. Джоуль*
2. Ньютон
3. Паскаль
4. Ватт
5. кВт· ч

Вопрос 53

Какова единица мощности в СИ

1. Джоуль
2. Ньютон
3. Паскаль
4. Ватт*
5. кВм/ч

Вопрос 54

Какая величина выражается в Ваттах

1. мощности*
2. работы
3. силы
4. энергии
5. давления

Вопрос 55

Как изменится кинетическая энергия тела, если скорость его увеличить в 2 раза?

1. увеличится в 2 раза
2. уменьшится в 2 раза
3. не изменится
4. увеличится в 4 раза*
5. уменьшится в 4 раза

Вопрос 56

Как изменится кинетическая энергия тела, если скорость его уменьшится в 2 раза

1. увеличится в 2 раза
2. уменьшится в 2 раза
3. не изменится
4. увеличится в 4 раза
5. уменьшится в 4 раза*

Вопрос 57

Как называется число полных колебаний, совершаемых за 1 с

1. частота колебаний
2. период колебаний*
3. фаза колебаний
4. циклическая колебаний
5. амплитуда колебаний

Вопрос 58

Каким выражением определяется кинетическая энергия

1. *
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Вопрос 59

Какую работу выполняет двигатель мощностью 60 Вт за 30 с

1. 18 Дж
2. 1800 Дж*
3. 0,18 Дж
4. 200 Дж
5. 20 Дж

Вопрос 60

Первый закон Ньютона (закон инерции)

1. *
- 2.
- 3.
- 4.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценивание знаний, умений и навыков проводится с целью определения уровня сформированности индикаторов достижение компетенции: (ИД-1ук-1), (ИД-2опк-1), (ИД-1опк-5) по регламентам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Задания для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации направлены на оценивание:

- 1) уровня освоения теоретических понятий, научных основ профессиональной деятельности;
- 2) степени готовности обучающегося применять теоретические знания и профессионально значимую информацию;
- 3) сформированности когнитивных дескрипторов, значимых для профессиональной деятельности.

Процедура оценивания знаний, умений, навыков, индивидуальных способностей студентов осуществляется с помощью контрольных мероприятий, различных образовательных технологий и оценочных средств, приведенных в паспорте фонда оценочных средств (табл. 2.1).

Для оценивания результатов освоения компетенций в виде **знаний** (воспроизвести и объяснить учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты) используются следующие контрольные мероприятия:

1. Тестирование;
2. Экзамен;
3. Расчетно-графическая работа.

Для оценивания результатов освоения компетенций в виде **умений** (решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения) и **владений** (решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нестандартных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности) используются следующие контрольные мероприятия:

1. Экзамен;
2. Расчетно-графическая работа.

6.1 Процедура и критерии оценки знаний при текущем контроле успеваемости в форме компьютерного тестирования

Текущий контроль успеваемости в форме компьютерного тестирования возможен после изучения дисциплины «Теоретическая механика» (144 часов лекций, 32 часов практических занятий).

Компьютерное тестирование знаний студентов исключает субъективный подход со стороны экзаменатора. Обработка результатов тестирования проводится с помощью компьютера, по заранее заложенным в программу алгоритмам, практически исключающим возможность выбора «сложного» или «легкого» вариантов тестового задания, так как вопросы тестового задания формируются с помощью «генератора случайных чисел», охватывая осваиваемый индикатор достижение компетенции: (ИД-1ук-1), (ИД-2опк-1), (ИД-1опк-5).

Каждому обучающемуся методом случайной выборки компьютерная программа формирует тестовое задание, состоящее из 30 вопросов с готовыми вариантами ответов, задача тестируемого выбрать правильный вариант ответа.

Тестовые задания состоят из вопросов на знание основных понятий, ключевых терминов, формул, закономерностей, дифференциальных зависимостей между основными силовыми факторами и т.п.

Цель тестирования – проверка знаний, находящихся в оперативной памяти человека и не требующих обращения к справочникам и словарям, то есть тех знаний, которые необходимы для профессиональной деятельности будущего специалиста. Основная масса тестовых заданий, примерно 75 % – задания средней сложности. Разработаны различные формы тестов:

- выбор одного или нескольких правильных вариантов ответа;
- решение задач.

Материалы тестовых заданий актуальны и направлены на использование необходимых знаний в будущей практической деятельности выпускника.

Тестирование осуществляется в компьютерном классе. На тестировании кроме ведущего преподавателя, имеющего право осуществлять тестирование, и студентов соответствующей учебной группы допускается присутствие лаборанта компьютерного класса. Другие лица могут присутствовать на тестировании только с разрешения ректора или проректора по учебной работе.

Перед первым тестированием при необходимости проводится краткая консультация обучающихся, для ознакомления их с регламентом выполнения тестовых заданий и критериями оценки результатов тестирования. Каждый обучающийся может неограниченное количество раз проходить процедуру предварительного тестирования (в том числе и в режиме обучения с подсказками) в электронной среде вуза, используя индивидуальный доступ по логину и паролю.

Особенности тестирования с помощью программы «Testing-6» версия 6.93:

- проверка знаний и предоставление результатов контроля в виде баллов или оценок по четырех бальной шкале по каждому вопросу и по тестовому заданию в целом;
- контроль со случайным подбором заданного числа вопросов в тестовое задание;
- сплошной контроль по всем вопросам тестового задания.

Процедура тестирования.

Для запуска программы «Testing-6», обучающемуся следует щелкнуть по картинке-заставке, после чего она исчезнет и в центре экрана появится список

тестовых заданий (рисунок 6.1). Далее кликом мышки надлежит выбрать нужное тестовое задание. Рядом с наименованием темы указывается число вопросов, на которое предстоит ответить.

Далее необходимо набрать с помощью клавиатуры свою фамилию, номер группы и нажать мышкой на запускающую кнопку в виде флагшка. В верхней части окна контроля знаний появится вопрос, написанный буквами красного цвета (рисунок 6.2), а слева – несколько кнопок с фразами. Для ответа следует выбрать одну или несколько фраз, нажав (разместив указатель на фразе, и щелкнув левой кнопкой мышки) на них в определенной последовательности.

Составленный текст ответа можно прочитать в поле справа и после чего необходимо:

- либо нажать кнопку «Я отвечаю» и перейти к ответу на следующий вопрос, при этом в верхней части экрана появится оценка за ответ на предыдущий вопрос;

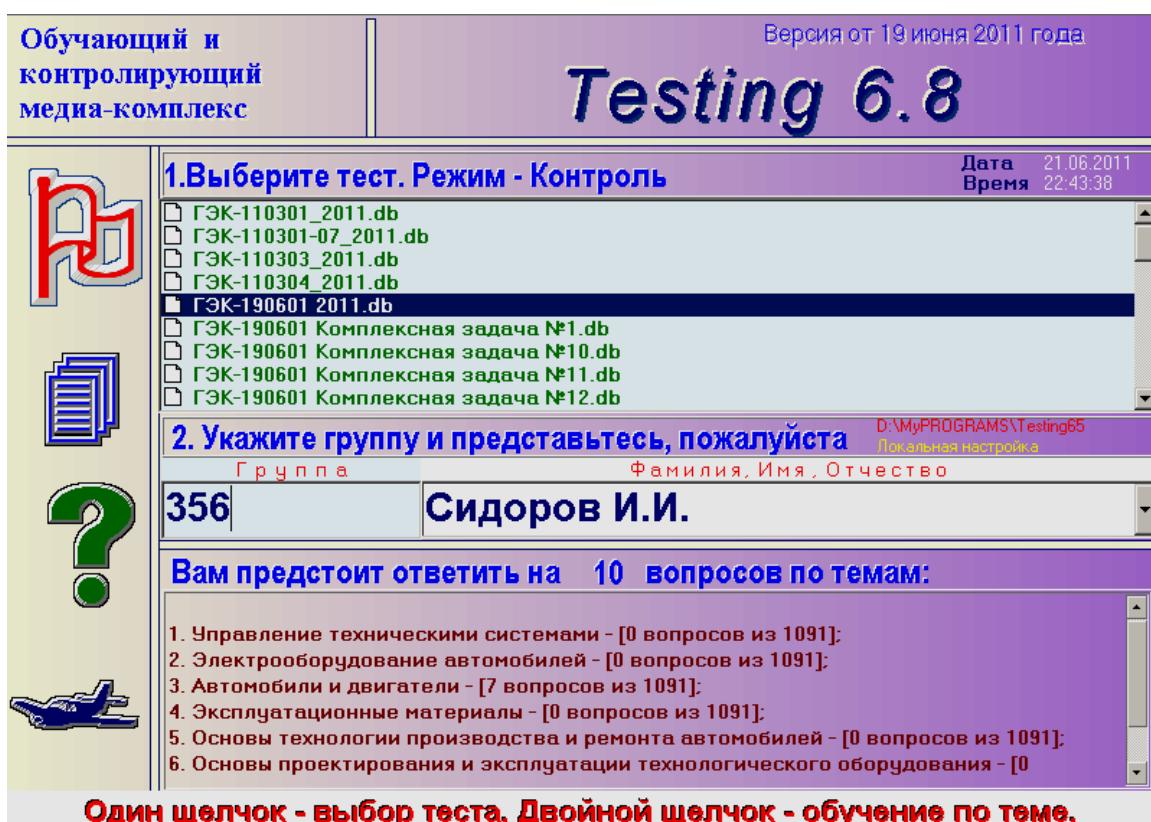


Рисунок 6.1 – Главное окно программы «Testing-6»

ОТВЕЧАЕТ Сидоров И.И. - 21.06.2011; Тест - ГЭК-190601 2011.db; Вопросов в задании - 30

Результат	Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
16,7 %	Вопрос	16,7 %																								
	Оценка	2	3	2	5	2	2	5	2	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Вопрос № 26.

Что показано на рисунке задней панели газоанализатора позицией "1"?

1. Отвечайте, используя фразы
Фильтр тонкой очистки;

2. Проверьте свой ответ.
Фильтр тонкой очистки;

3. Ваши возможные действия
Я отвечаю | Позже | Стереть | Подсказка | Рисунок к вопросу |

Компьютер Автор - Иванов А.С. к.т.н., доцент кафедры "ЭМТП"
Тема - Техническая эксплуатация автомобилей

Подбор вопроса 0%

Рисунок 6.2 – Окно тестирования

- либо, если ответ неверный, удалить его помощью кнопки «Стереть» и набрать заново;
- либо, если возникли затруднения с ответом, чтобы не терять время, оставить вопрос без ответа и перейти к следующему вопросу, используя кнопку «Позже». Программа обязательно предложит ответить на пропущенные вопросы после ответа на последний вопрос тестового задания.

Необходимо обратить внимание студента на то, что в правом верхнем углу расположен индикатор ресурса времени. Если время закончится, то за не отвеченые вопросы тестируемый получает по нулю, что равнозначно нулю баллов или оценке «неудовлетворительно».

Некоторые вопросы иллюстрированы рисунками, схемами, фотографиями, иногда их формат не совпадает с размерами поля рисунка. Программой предусмотрена возможность изменения изображения путем нажатия на поле рисунка и на надпись «Рисунок к тесту».

После ответа на вопросы, программа поставит общую оценку, которая появится в поле, где ранее размещались вопросы.

Завершение процедуры тестирования осуществляют щелчком мышки на оценке, в результате чего программа вернется в главное окно.

Если студент не согласен с оценкой его ответа на конкретный тест, он должен запомнить номер вопроса и сообщить преподавателю. После завершения процедуры тестирования ответ студента будет проверен с помощью функции «История ответов» (рисунок 6.3).

Данная функция позволяет сохранить все ответы на тестовые вопросы задания всех тестируемых студентов, а также возможность сопоставить правиль-

ные ответы (заложенные в тесте) и ответ студента. В случае признания ответа студента удовлетворительным, процент правильных ответов увеличивается на $(100/30) \% = 3,33\%$.

Во время тестирования обучающимся запрещено пользоваться учебниками, программой учебной дисциплины, справочниками, таблицами, схемами и любыми другими пособиями. В случае использования во время тестирования не разрешенных пособий преподаватель отстраняет обучающегося от тестирования, выставляет неудовлетворительную оценку («неудовлетворительно») в журнал текущей аттестации.

Попытка общения с другими студентами или иными лицами, в том числе с применением электронных средств связи, несанкционированные перемещения и т.п. являются основанием для удаления из аудитории и последующего проставления оценки «неудовлетворительно».

После завершения процедуры тестирования всеми обучающимися, преподаватель (лаборант) распечатывает ведомость, сформированную компьютерной программой и преподаватель объявляет итоговую оценку: («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно»), при отсутствии апелляций, данная оценка проставляется в журнал текущей аттестации.

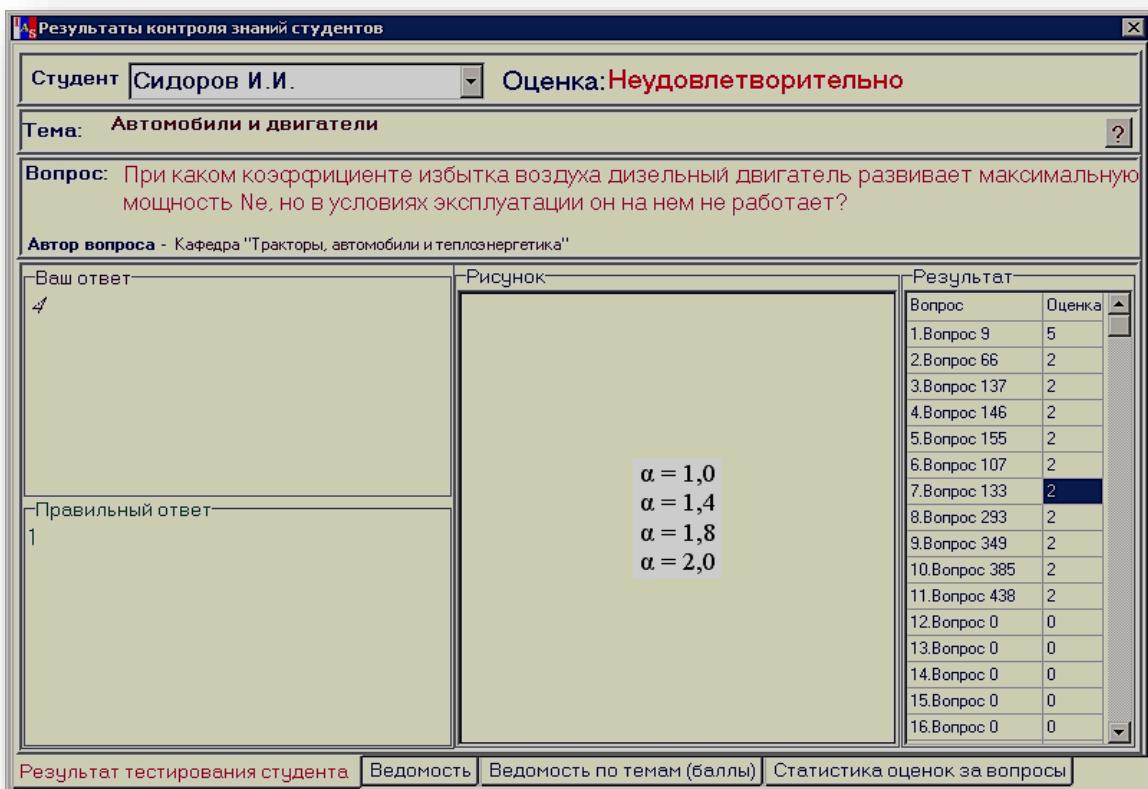


Рисунок 6.3 – Окно «история ответов»

Копия ведомости оценок по результатам тестирования размещается преподавателем кафедры на информационном стенде кафедры в день проведения тестирования, а сама ведомость хранится на кафедре в течение семестра, следующего за экзаменационной сессией.

Критерии оценки результатов тестирования.

Результаты тестирования оцениваются в процентах с последующим переводом в пятибалльную систему оценки: более 91 % правильно решенных тестовых заданий – «отлично», 90...71 % – «хорошо», 71...60 % – «удовлетворительно» и менее 60 % – «неудовлетворительно».

6.2 Процедура и критерии оценки знаний при текущем контроле успеваемости в форме индивидуального собеседования

Собеседование как средство текущего контроля успеваемости, организуется преподавателем, как специальная беседа с обучающимся (группой обучающихся) по контрольным вопросам, по дисциплине «Теоретическая механика».

Собеседование рассчитано на выяснение объема знаний обучающегося по определенным темам, ключевым понятиям.

Продолжительность собеседования – 5...10 мин. В ходе собеседования преподаватель определяет уровень усвоения обучающимся, теоретического материала и его готовность к решению практических заданий.

При собеседовании преподаватель может использовать любые методические материалы по тематике: схемы, плакаты, планшеты, стенды, разрезы и макеты оборудования, лабораторные установки.

Студент при ответе на задаваемые преподавателем вопросы может свободно пользоваться самостоятельно выполненными расчетами, графическими материалами по тематике данной работы.

В случае использования обучающимся во время собеседования не разрешенных пособий, попытки общения с другими студентами или иными лицами, в том числе с применением электронных средств связи, несанкционированные перемещения и т.п. преподаватель отстраняет обучающегося от собеседования. При этом оценка не выставляется, а обучающемуся предоставляется возможность пройти повторное собеседование в иное время предусмотренное графиком консультаций, размещенным на информационном стенде кафедры.

Результаты собеседования оцениваются оценками «Зачтено» или «Не зачтено».

«Зачтено» – в случае если обучающийся свободно владеет терминологией и теоретическими знаниями по теме работы, уверенно объясняет методику и порядок выполненных расчетов, и (или) уверенно отвечает на более чем 50% заданных ему контрольных вопросов по теме работы.

«Не зачтено» – в случае если обучающийся демонстрирует значительные затруднения или недостаточный уровень знаний терминологии и теоретических знаний по теме, не может объяснить методику и порядок выполненных расчетов, и (или) не может ответить на более чем 50% заданных ему контрольных вопросов по теме работы.

6.3 Процедура и критерии оценки знаний и умений при промежуточной

аттестации в форме экзамена

Экзамены преследуют цель оценить полученные теоретические знания, умение интегрировать полученные знания и применять их к решению практических задач по видам деятельности, определенными основной профессиональной образовательной программой в части компетенций, формируемых в рамках изучаемой дисциплины.

Экзамены сдаются в периоды экзаменационных сессий, сроки которых устанавливаются приказом ректора на основании графика учебно-воспитательного процесса.

Расписание экзаменов составляется уполномоченным лицом (заместитель декана по учебной работе, декан), утверждается проректором по учебной работе и доводится до сведения преподавателей и обучающихся Академии не позднее, чем за месяц до начала экзаменов. Перед каждым экзаменом за 1-2 дня предусматриваются консультации для каждой группы обучающихся, которые включаются в расписание экзаменов.

Расписание экзаменов по очной форме обучения составляется с таким расчетом, чтобы на подготовку к экзаменам по каждой дисциплине было отведено, как правило, не менее трех дней. Расписание экзаменов по заочной форме обучения может не предусматривать освобожденных от занятий дней в пределах сроков учебно-экзаменационной сессии. Перенос экзамена во время экзаменационной сессии не допускается. В исключительных случаях перенос экзамена должен быть согласован преподавателем с деканом факультета и проректором по учебной работе Академии.

Деканы факультетов Академии в исключительных случаях на основании заявлений студентов имеют право разрешать обучающимся, успешно осваивающим программу курса, досрочную сдачу экзаменов при условии выполнения ими установленных практических работ и сдачи зачетов по программе дисциплины без освобождения от текущих занятий по другим дисциплинам.

Обучающиеся, которым по их заявлению и на основании решения учебного совета факультета Академии разрешено свободное посещение учебных занятий, сдают экзамены в период экзаменационной сессии.

Форма проведения экзамена (устная, письменная, тестирование и др.) устанавливается рабочей программой дисциплины. Вопросы, задачи, задания для экзамена определяются фондом оценочных средств рабочей программы дисциплины.

Не позднее, чем за 20 дней до начала промежуточной аттестации преподаватель выдает студентам очной формы обучения вопросы и задания для экзамена по теоретическому курсу. Обучающимся заочной формы обучения вопросы и задания для экзамена выдаются уполномоченным лицом (преподавателем соответствующей дисциплины, методистом) до окончания предшествующей промежуточной аттестации. Контроль за исполнением данными мероприятиями и их исполнением возлагается на заведующего кафедрой.

Экзаменационные билеты по соответствующей дисциплине подписы-

вает заведующий кафедрой Академии, за которой данная дисциплина закреплена учебными планами. Экзаменационные билеты хранятся на соответствующей кафедре.

При явке на экзамен или зачет обучающийся обязан иметь при себе зачетную книжку, которую он предъявляет преподавателю в начале проведения экзамена.

В зачетной книжке обучающегося очной формы обучения должна быть отметка о его допуске к экзаменационной сессии. Допуск студентов к экзаменационной сессии подтверждается соответствующим штампом в зачетной книжке, который проставляется уполномоченное лицо деканата факультета.

Экзамены принимаются, как правило, лекторами, читающими дисциплину у студентов данного потока. Экзамен может проводиться с участием нескольких преподавателей, читавших отдельные разделы курса дисциплины, по которому установлен один экзамен, при этом за экзамен проставляется одна оценка. В случае невозможности приема экзамена лектором данного потока экзаменатор назначается заведующим кафедрой из числа преподавателей кафедры, являющихся специалистами в соответствующей области знаний.

В процессе сдачи экзамена, экзаменатору предоставляется право задавать экзаменуемому вопросы сверх указанных в билете, а также, помимо теоретических вопросов, давать для решения задачи и примеры по программе данной дисциплины.

Во время экзамена экзаменуемый имеет право с разрешения экзаменатора пользоваться учебными программами по курсу, картами, справочниками, таблицами и другой справочной литературой. При подготовке к устному экзамену экзаменуемый ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору. Обучающийся, испытавший затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа обучающегося оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета обучающемуся не разрешается. Если обучающийся явился на экзамен, взял билет и отказался от ответа, то в экзаменационной ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно» без учета причины отказа.

Нарушениями учебной дисциплины во время промежуточной аттестации являются:

- списывание (в том числе с использованием мобильной связи, ресурсов Интернет, а также литературы и материалов, не разрешенных к использованию на экзамене);

- обращение к другим обучающимся за помощью или консультацией при подготовке ответа по билету или выполнении зачетного задания;

- прохождение промежуточной аттестации лицами, выдающими себя за обучающегося, обязанного сдавать экзамен (зачет);

- некорректное поведение обучающегося по отношению к преподавателю (в том числе грубость, обман и т.п.).

Нарушения обучающимся дисциплины на экзаменах пресекаются. В этом случае в экзаменационной ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Присутствие на экзаменах посторонних лиц не допускается.

- по результатам экзамена в экзаменационную ведомость выставляются оценки: «отлично»; «хорошо»; «удовлетворительно»; «неудовлетворительно».

Экзаменационная ведомость является основным первичным документом по учету успеваемости студентов. В Академии используются формы экзаменационной ведомости, установленные автоматизированной системой управления «Спрут» (подсистема «Студент»).

Экзаменационная ведомость независимо от формы контроля содержит следующую общую информацию: наименование Академии; наименование документа; номер семестра; учебный год; форму контроля (экзамен, зачет, курсовая работа (проект)); название дисциплины; дату проведения экзамена, зачета; номер группы, номер курса, фамилию, имя, отчество преподавателя; далее в форме таблицы – фамилию, имя, отчество обучающегося, № зачетной книжки или билета.

Экзаменационная ведомость для оформления результатов сдачи экзамена содержит дополнительную информацию в форме таблицы о результатах сдачи экзамена (цифрой и прописью) и подпись экзаменатора по каждому обучающемуся. Ниже в табличной форме дается сводная информация по группе (численность явившихся студентов, численность сдавших на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», численность не допущенных к сдаче экзамена, численность не явившихся студентов, средний балл по группе).

Экзаменационные ведомости заполняются шариковой ручкой. Запрещается заполнение ведомостей карандашом, внесение в них любых исправлений и дополнений. Положительные оценки заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, неудовлетворительная оценка проставляется только в экзаменационной ведомости. Каждая оценка заверяется подписью преподавателя – экзаменатора.

Неявка на экзамен отмечается в экзаменационной ведомости словами «не явился». Обучающийся, не явившийся по уважительной причине на экзамен или зачет в установленный срок, представляет в деканат факультета оправдательные документы: справку о болезни; объяснительную; вызов на соревнование, олимпиаду и т.п.

По окончании экзамена преподаватель-экзаменатор подводит суммарный оценочный итог выставленных оценок и в день проведения экзамена представляет экзаменационную (зачетную) ведомость в деканат факультета.

Преподаватель-экзаменатор несет персональную ответственность за правильность оформления экзаменационной ведомости, экзаменационных листов, зачетных книжек.

При выставлении оценки преподаватель учитывает показатели и критерии оценивания компетенции, которые содержаться в фонде оценочных средств по дисциплине.

Экзаменатор имеет право выставлять отдельным студентам в качестве поощрения за хорошую работу в семестре экзаменационную оценку по результатам текущей (в течение семестра) аттестации без сдачи экзамена. Оценка за экзамен выставляется преподавателем в экзаменационную ведомость и в зачетную книжку обучающегося в период экзаменационной сессии.

При несогласии с результатами экзамена по дисциплине обучающийся имеет право подать апелляцию на имя ректора Академии.

Обучающимся, которые не могли пройти промежуточную аттестацию в общеустановленные сроки по уважительным причинам (болезнь, уход за больным родственником, участие в региональных межвузовских олимпиадах, в соревнованиях и др.), подтвержденным соответствующими документами, деканом факультета устанавливаются дополнительные сроки прохождения промежуточной аттестации. Приказ о продлении промежуточной аттестации обучающемуся, имеющему уважительную причину, подписывается ректором Академии на основе заявления студента и представления декана, в котором должны быть оговорены конкретные сроки окончания промежуточной аттестации.

При получении неудовлетворительной оценки, пересдача экзамена в период экзаменаационной сессии не допускается.

Такому обучающемуся должна быть предоставлена возможность пройти промежуточную аттестацию по соответствующей дисциплине не более двух раз в пределах одного года с момента образования академической задолженности. В указанный период не включаются время болезни обучающегося, нахождение его в академическом отпуске или отпуске по беременности и родам. Сроки прохождения обучающимся промежуточной аттестации определяются деканом факультета.

Возможность пройти промежуточную аттестацию не более двух раз предоставляется обучающемуся, который уже имеет академическую задолженность. Таким образом, указанные два раза представляют собой повторное проведение промежуточной аттестации или, иными словами, проведение промежуточной аттестации в целях ликвидации академической задолженности.

Если повторная промежуточная аттестация в целях ликвидации академической задолженности проводится во второй раз, то для ее проведения создается комиссия не менее чем из трех преподавателей, включая заведующего кафедрой, за которой закреплена дисциплина. Заведующий кафедрой является председателем комиссии по должности. Оценка, выставленная комиссией по итогам пересдачи экзамена, является окончательной; результаты экзамена оформляются протоколом, который сдается уполномоченному лицу учебного отдела Академии и подшивается к основной экзаменационной ведомости группы.

Разрешение на пересдачу зачета или экзамена оформляется выдачей студенту экзаменационного листа с указанием срока сдачи экзамена или зачета. Конкретную дату и время пересдачи назначает декан факультета по согласованию с преподавателем-экзаменатором. Экзаменационные листы в обязательном порядке регистрируются и подписываются деканом факультета. Допуск студентов преподавателем к пересдаче зачета или экзамена без экзаменационного листа не разрешается. По окончании испытания экзаменационный лист сдается преподавателем уполномоченному лицу. Экзаменационный лист подшивается к основной экзаменационной ведомости группы.

Пересдача экзамена с целью повышения положительной оценки допускается в исключительных случаях по обоснованному решению декана факультета. Пересдача экзамена с целью повышения оценки «хорошо» для получения диплома с отличием допускается в случае, если наличие этой оценки препятствует получению студентом диплома с отличием. Такая пересдача может быть произведена только на последнем курсе обучения студента в Академии.

Перед промежуточной аттестацией по дисциплине «Теоретическая механика» студенты должны прослушать курс лекций в объеме 32 часов, посетить практические занятия в объеме 32 часов, выполнить расчетно-графические работы (контрольную работу – при заочной форме обучения).

У каждого студента должен быть в наличии конспект лекций. Качество конспектов и их полнота проверяются ведущим преподавателем.

Отчеты по лабораторным работам должны быть оформлены индивидуально и защищены в установленные сроки.

К экзамену допускаются студенты, защитившие отчеты расчетно-графические работы.

Экзамен по дисциплине «Теоретическая механика» проводится в письменно-устной форме. Основная цель проведения экзамена – проверка уровня сформированности индикаторов достижение компетенции: (ИД-1ук-1), (ИД-2опк-1), (ИД-1опк-5), приобретенных в процессе изучения дисциплины.

Для проведения экзамена формируются экзаменационные билеты, включающие два теоретических вопроса и одно практическое задание в виде задачи. Примеры экзаменационных билетов приведены в фонде оценочных средств по дисциплине. Экзаменационные билеты обновляются преподавателем каждый учебный год.

Экзамен проводится в специализированной лаборатории с отдельными рабочими местами по числу экзаменующихся студентов.

Регламент проведения экзамена.

До начала проведения экзамена экзаменатор обязан получить на кафедре экзаменационную ведомость. Прием экзамена у обучающихся, которые не допущены к нему деканатом факультета или чьи фамилии не указаны в экзаменационной ведомости, не допускается. В исключительных случаях экзамен может приниматься при наличии у обучающегося индивидуального экзаменационного листа (направления), оформленного в установленном порядке.

Порядок проведения устного экзамена.

Преподаватель, проводящий экзамен проверяет готовность аудитории к проведению экзамена, раскладывает экзаменационные билеты на столе текстом вниз, оглашает порядок проведения экзамена, уточняет со студентами организационные вопросы, связанные с проведением экзамена.

Очередность прибытия обучающихся на экзамены определяют преподаватель и староста учебной группы.

Обучающийся, войдя в аудиторию, называет свою фамилию, предъявляет экзаменатору зачетную книжку и с его разрешения выбирает случайным образом один из имеющихся на столе экзаменационных билетов, называет его номер и (берет при необходимости лист бумаги формата А4 для черновика) и готовится к ответу за отдельным столом, а преподаватель фиксирует номер экзаменационного билета. Во время экзамена студент не имеет право покидать аудиторию. На подготовку к ответу дается не более одного академического часа.

После подготовки обучающийся докладывает о готовности к ответу и с разрешения преподавателя отвечает на поставленные вопросы. Ответ обучающегося на вопрос билета, если он не уклонился от ответа на заданный вопрос, не прерывается. Ему должна быть предоставлена возможность изложить содержание ответов по всем вопросам билета в течение 15 минут.

Преподавателю предоставляется право:

- освободить обучающегося от полного ответа на данный вопрос, если преподаватель убежден в твердости его знаний;
- задавать уточняющие вопросы по существу ответа и дополнительные вопросы сверх билета, а также давать задачи и примеры по программе данной дисциплины. Время, отводимое на ответ по билету, не должно превышать 20 минут, включая ответы и на дополнительные вопросы.

Порядок проведения письменного экзамена.

Порядок проведения письменного экзамена объявляется преподавателем на консультации перед экзаменом. Отсчет времени, отведенного на письменный экзамен, идет по завершении процедуры размещения обучающихся в аудитории и раздачи экзаменационных заданий. Обучающийся обязан являться на экзамен в указанное в расписании время. В случае опоздания время, отведенное на письменный контроль знаний, не продлевается.

Перед проведением письменного экзамена основной экзаменатор должен заранее разработать схему размещения обучающихся в аудитории в зависимости от количества подготовленных вариантов и числа обучающихся.

Обучающиеся заполняют аудиторию, рассаживаются согласно схеме размещения (в случае наличия таковой). При себе обучающиеся должны иметь только письменные принадлежности и зачетную книжку, которые должны положить перед собой на рабочий стол.

Преподаватель раздает экзаменационные билеты по разработанной схеме. Экзаменационные билеты и листы с заданиями к ним должны быть повернуты текстом вниз, чтобы обучающиеся до окончания процедуры раздачи не могли начать выполнение работы. Во время раздачи второй препода-

ватель наблюдает, чтобы обучающиеся не обменивались друг с другом вариантами, не пересаживались, не читали текст задания.

По окончании раздачи экзаменационных билетов обучающимся разрешается перевернуть текст задания и одновременно приступить к выполнению экзамена. Во время выполнения письменного экзамена один из преподавателей подходит к каждому из обучающихся и проверяет:

1) зачётную книжку, обращая внимание на вуз, факультет, курс, Ф.И.О. и фото;

2) допущен ли данный обучающийся деканатом факультета к сдаче данного экзамена;

3) тот ли вариант выполняет обучающийся, который он получил согласно разработанной схеме рассадки.

По окончании отведенного времени обучающиеся одновременно покидают аудиторию, оставив на своем рабочем месте выполненную экзаменационную работу и все черновики. Если работа завершена существенно раньше срока, то по разрешению преподавателя обучающийся может покинуть аудиторию досрочно.

Для ответа используется стандартный лист формата А4. При оформлении ответа допускается употребление только общепринятых сокращений. Листы ответа следует заполнять аккуратно и разборчиво ручкой синего или черного цвета; использование карандаша недопустимо.

Обучающийся подписывает каждый лист письменной работы, указывая фамилию, инициалы, курс и номер учебной группы. Ошибочную, по мнению студента, часть ответа ему следует аккуратно зачеркнуть. Использование иных корректирующих средств не рекомендуется в связи с ограниченным временем проведения экзамена.

По результатам сдачи экзамена преподаватель выставляет оценку с учетом показателей работы студента в течение семестра.

Выставление оценок на экзамене осуществляется на основе принципов объективности, справедливости, всестороннего анализа уровня знаний студентов.

При выставлении оценки преподаватель учитывает:

- знание фактического материала по программе дисциплины, в том числе знание обязательной литературы, современных публикаций по программе курса, а также истории науки;

- степень активности студента на семинарских занятиях;

- логику, структуру, стиль ответа; культуру речи, манеру общения; готовность к дискуссии, аргументированность ответа; уровень самостоятельного мышления; умение приложить теорию к практике, решить задачи;

- наличие пропусков семинарских и лекционных занятий по неуважительным причинам.

Уровень сформированности индикаторов достижение компетенции: (ИД-1ук-1), (ИД-2опк-1), (ИД-1опк-5) при промежуточной аттестации (экзамен) оцениваются «отлично», если:

- записывает уравнения, описывающие поведение механических систем, учитывая размерности механических величин и их математическую природу (скаляры, векторы, линейные операторы).

- сформировал четкое и последовательное представление о не менее чем 85 % содержания компетенций рассмотренных в таблице 4.1 ФОСа. Ответы на все вопросы экзаменационного билета – полные, студент уверенно ориентируется в теоретическом материале, самостоятельно решает практическую задачу.

Уровень сформированности индикаторов достижение компетенции: (ИД-1ук-1), (ИД-2опк-1), (ИД-1опк-5) оцениваются «**хорошо**», если:

записывает уравнения, описывающие поведение механических систем, учитывая размерности механических величин и их математическую природу (скаляры, векторы, линейные операторы);

- сформировал четкое и последовательное представление о не менее чем 65 % и не более чем 85% компетенций рассмотренных в таблице 4.1 ФОСа. Ответы на все вопросы экзаменационного билета даются по существу, хотя они не достаточно полные и подробные, студент самостоятельно решает задачу в решении имеются небольшие недочеты, не влияющие на конечный результат.

Уровень сформированности индикаторов достижение компетенции: (ИД-1ук-1), (ИД-2опк-1), (ИД-1опк-5) оцениваются «**удовлетворительно**», если:

- записывает уравнения, описывающие поведение механических систем, учитывая размерности механических величин и их математическую природу (скаляры, векторы, линейные операторы);

- сформировал четкое и последовательное представление о не менее чем 50% и не более чем 65% компетенций рассмотренных в таблице 4.1 ФОСа. Ответы на вопросы экзаменационного билета неполные, но у студента имеются понятия обо всех явлениях и закономерностях, изучаемых в течение семестра, студент не может самостоятельно решить задачу, но в решении просматривается владение материалом и методикой.

Уровень сформированности индикаторов достижение компетенции: (ИД-1ук-1), (ИД-2опк-1), (ИД-1опк-5) оцениваются «**неудовлетворительно**», если:

- обучающийся не демонстрирует знания принципов постановки и решения задач сопротивления материалов, правил расчета элементов конструкций при действии нагрузок произвольного типа, теории прочности, практически не умеет составлять механико-математические модели типовых элементов конструкции, использовать их при расчетах на прочность, жесткость и устойчивость, оценивать прочностную надежность элементов конструкций, фрагментарно не владеет навыками самостоятельных инженерных расчетов типовых элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций.

- сформировал четкое и последовательное представление о менее чем 50 % компетенций рассмотренных в таблице 4.1 ФОСа. Студент не дает ответы на поставленные вопросы билета и дополнительные вопросы, и у него отсутствуют понятия о явлениях и закономерностях, изучаемых в курсе сопротив-

ления материалов, студент не приступал к решению задачи.

6.4 Процедура и критерии оценки умений при выполнении расчетно-графической работы

Рабочая программа дисциплины «Теоретическая» предполагает выполнение расчетно-графических работ (далее – РГР). Трудоемкость – 11 часа.

В обязанности преподавателя входит оказание методической помощи и консультирование обучающихся. РГР представляется обучающимся в письменной и электронной форме на рецензирование ведущему преподавателю через электронно-обучающую среду академии или лично.

РГР выполняется обучающимся самостоятельно, при возникновении затруднений обучающийся может дистанционно получить письменную консультацию в электронной информационно-образовательной среде академии, отослав соответствующий вопрос на почту ведущему преподавателю или получить контактную консультацию в заранее назначенное время по расписанию, составленному соответствующей кафедрой и размещенной на информационном стенде.

Ведущий преподаватель при выполнения обучающимся РГР готовит рецензию. В представленной рецензии, он или засчитывает работу при отсутствии значимых ошибок, либо отправляет ее на доработку.

После необходимой доработки замечаний сделанных преподавателем в рецензии, обучающийся обязан исправить замечания, а преподаватель выполнить повторную рецензию с учетом сделанных ранее замечаний. Не допускается выполнение РГР заново, все необходимые исправления делаются непосредственно в представленной работе в виде работы над ошибками.

Выполненная РГР, электронный вариант и рецензия сдается в установленные сроки, предусмотренные рабочей программой и учебным планом на соответствующую кафедру под роспись лаборанту кафедры, где она подлежит регистрации и хранению.

Ведущий преподаватель во время экзамена вправе задать несколько вопросов обучающемуся по методике и порядку расчетов приведенных в РГР, с целью проверки степени освоения обучающимся умений и навыков решения практических задач.

При оценке выполненной работы преподаватель учитывает полноту раскрытия теоретических вопросов, а также методику и точность решения практических заданий, аккуратность выполнения графической части, соответствие ее требованиям ЕСКД.

Критерии оценки выполнения РГР:

- соответствие работы заданию;
- точность воспроизведения учебного материала (воспроизведение терминов, алгоритмов, методик, правил, фактов и т.п.);
- правильное использование алгоритма выполнения действий (методики, технологий и т.д.);
- логика рассуждений;

- неординарность подхода к решению.

РГР состоят из решения двух задач по заданным темам. Решение задач должно содержать, кроме расчётовной части, комментарии и выводы ко всем приводимым расчетам. В комментариях должны содержаться не только описание методики расчетов, но и интерпретация полученных результатов.

Оформление РГР следует осуществлять с обязательным использованием стандарта организации СТО 02069024.101-2010 «Работы студенческие. Общие требования и правила оформления».

В конце работы надо привести список использованных источников литературы. Изложение текста РГР должно быть логичным, ясным, лаконичным и обоснованным. Расчеты относительных показателей целесообразно выполнять с точностью до 0,01.

Выполненная контрольная работа оценивается: «зачтено» или «не зачтено».

«**Зачтено**» – в случае если расчетно-графическая работа выполнена в соответствии с требованиями указанными в методических указаниях. При этом допускаются не значительные отклонения и ошибки в целом не влияющие на результаты проверок сделанных в конце работы.

Содержание РГР выполненной обучающимся демонстрирует достаточные знания и умения по соответствующему уровню сформированности индикаторов достижение компетенции: (ИД-1ук-1), (ИД-2опк-1), (ИД-1опк-5) приведенные в таблице 4.1 ФОСа.

«**Не зачтено**» – в случае если расчетно-графическая работа выполнена с нарушениями требований, указанными в методических указаниях. При этом допущены значительные отклонения и ошибки, отрицательно влияющие на результаты проверок в конце работы.

Содержание РГР выполненной обучающимся не позволяет сделать вывод о достаточности знаний и умений по соответствующему уровню сформированности индикаторов достижение компетенции: (ИД-1ук-1), (ИД-2опк-1), (ИД-1опк-5) приведенные в таблице 4.1 ФОСа.

6.5 Процедура и критерии оценки умений при выполнении контрольной работы студентами заочной формы обучения

Контрольная работа является средством проверки теоретических знаний и умений применять полученные знания для решения практических задач определенного типа по сформированному уровню сформированности индикаторов достижение компетенции: (ИД-1УК-1), (ИД-2ОПК-1), (ИД-1ОПК-5).

Контрольная работа состоит из семи задач по темам: Определение реакций опор конструкции, Определение параметров движения точки, Составление дифференциальных уравнений движения точки, Динамика колебательного движения точки.

Работа, выполненная не в соответствии с заданием, не зачитывается.

При выполнении контрольной работы необходимо соблюдать следую-

щие правила:

- а) в работе должны быть переписаны условия задачи соответственно решаемому варианту;
- б) выполнение каждой работы должно сопровождаться краткими объяснениями, необходимыми обоснованиями, подробными вычислениями;
- в) при вычислении каждой величины нужно указать, какая величина определяется;
- г) решение задачи надо произвести сначала в общем виде (формулы в буквенных выражениях) и после необходимых преобразований подставлять соответствующие числовые значения;
- д) необходимо указать размерность как всех заданных в условиях задачи величин, так и полученных результатов;
- е) графический материал следует выполнять используя графический редактор КОМПАС;
- ж) в конце работы необходимо дать перечень использованной литературы, подписать ее и указать дату окончания работы.

Большую помощь в изучении дисциплины и выполнении контрольной работы может оказать хороший конспект лекций, с основными положениями изучаемых тем, краткими пояснениями графических построений и решения задач.

Перед выполнением контрольной работы каждую рассматриваемую тему желательно прочитать дважды. При первом прочтении учебника глубоко и последовательно изучается весь материал темы. При повторном изучении темы рекомендуется вести конспект, записывая в нем основные положения теории и порядок решения задач. В конспекте надо указать ту часть пояснительного материала, которая плохо сохраняется в памяти и нуждается в частом повторении.

Изложение текста контрольной работы должно быть логичным, ясным, лаконичным и обоснованным. Расчеты относительных показателей целесообразно выполнять с точностью до 0,01.

Контрольная работа выполняется обучающимся самостоятельно, при возникновении затруднений обучающийся может дистанционно получить письменную консультацию в электронной образовательной среде академии, отослав соответствующий вопрос на почту ведущему преподавателю или получить контактную консультацию в заранее назначенное время по расписанию, составленному соответствующей кафедрой и размещенной на информационном стенде.

Выполненная контрольная работа и ее электронный вариант сдается до начала экзаменационной сессии в деканат факультета для регистрации, а далее методистом деканата передается под роспись лаборанту кафедры, где она также подлежит регистрации.

До начала экзаменационной сессии ведущий преподаватель проверяет выполненную контрольную работу. В представленной рецензии, он или допускает обучающегося до защиты работы при отсутствии значимых ошибок, либо отправляет контрольную работу на доработку. Запись о допуске или необходимости доработки вносится в журнал регистрации, хранящийся на

кафедре.

После необходимой доработки замечаний сделанных преподавателем в рецензии, обучающийся обязан повторно зарегистрировать контрольную работу в деканате и на кафедре, а преподаватель выполнить повторную рецензию с учетом сделанных ранее замечаний. Не допускается выполнение контрольной работы заново, все необходимые исправления делаются непосредственно в представленной контрольной работе на обратной стороне листа или специально оставленных для этого полях.

Обучающийся получает проверенную контрольную работу на кафедре вместе с рецензией, и она хранится у него до экзамена.

При оценке выполненной контрольной работы преподаватель учитывает полноту раскрытия теоретических вопросов, а также методику и точность решения практических заданий, аккуратность выполнения графической части, соответствие ее требованиям ЕСКД.

Критерии оценки выполнения контрольной работы:

- соответствие работы заданию;
- точность воспроизведения учебного материала (воспроизведение терминов, алгоритмов, методик, правил, фактов и т.п.);
- правильное использование алгоритма выполнения действий (методики, технологии и т.д.);
- логика рассуждений;
- неординарность подхода к решению.

Выполненная контрольная работа оценивается «зачтено» или «не засчитено».

«Зачтено» – в случае если контрольная работа выполнена в соответствии с требованиями указанными в методических указаниях. При этом допускаются не значительные отклонения и ошибки в целом не влияющие на результаты проверок сделанных в конце работы, в результате собеседования обучающийся демонстрирует достаточные знания и умения по соответствующему уровню сформированности индикаторов достижение компетенции: (ИД-1УК-1), (ИД-2ОПК-1), (ИД-1ОПК-5) приведенные в таблице 4.1 ФОСа, и (или) уверенно отвечает на более чем 50% заданных ему контрольных вопросов, приведенных в методических рекомендациях по выполнению контрольной работы.

«Незачтено» – в случае если контрольная работа выполнена с нарушениями требований, указанными в методических указаниях. При этом допущены значительные отклонения и ошибки, отрицательно влияющие на результаты проверок в конце работы, в результате собеседования обучающийся демонстрирует не достаточные знания и умения по соответствующему уровню сформированности индикаторов достижение компетенции: (ИД-1УК-1), (ИД-2ОПК-1), (ИД-1ОПК-5) приведенные в таблице 4.1 ФОСа, и (или) не может ответить на более чем 50% заданных ему контрольных вопросов, приведенных в методических рекомендациях по выполнению контрольной работы.

Преподаватель вправе аннулировать представленную контрольную работу, сообщив об этом на кафедру и на факультет, если при собеседовании убедится, что студент выполнил контрольную работу не самостоятельно.

Выполненная и заченная контрольная является основанием для допуска обучающегося к зачету.

6.6 Процедура и критерии оценки знаний и умений при текущем контроле успеваемости с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

(изменения от 18.03.2020 г.)

Оценка результатов обучения в рамках текущего контроля проводиться посредством синхронного и (или) асинхронного взаимодействия педагогических работников с обучающимися посредством сети «Интернет».

Проведении текущего контроля успеваемости осуществляется по усмотрению педагогического работника с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в Университете, относятся:

- электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ;
- онлайн видеотрансляции на официальном канале ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ в YouTube;
- видеозаписи лекций педагогических работников ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей и/или на официальном канале ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ в YouTube) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск, Google.Диск, Облако Mail.ru и т.д.);
- групповая голосовая конференция в мессенджерах (WhatsApp, Viber);
- онлайн трансляция в Instagram.

Университет обеспечивает следующее техническое сопровождение дистанционного обучения:

- 1) электронная информационно-образовательная среда: компьютер с выходом в интернет (при доступе вне стен университета) или компьютер, подключенный к локальной вычислительной сети университета;
- 2) онлайн-видеотрансляции: компьютер с выходом в интернет, аудиоколонки;
- 3) просмотр видеозаписей лекций: компьютер с выходом в интернет, аудиоколонки;
- 4) групповая голосовая конференция в мессенджерах: мобильный телефон (смартфон) или компьютер с установленной программой (WhatsApp, Viber и т.п.), аудиоколонками и выходом в интернет;

5) онлайн трансляция в Instagram: регистрация в Instagram, компьютер с аудиоколонками и выходом в интернет.

Педагогический работник организует текущий контроль успеваемости и посещения обучающимися дистанционных занятий, своевременно заполняет журнал посещения занятий.

Для того, чтобы приступить к изучению дистанционного курса дисциплины, необходимо следующее:

1. Заходим в электронной среде в дисциплину (практику), где необходимо оценить дистанционный курс.

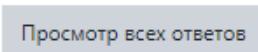
2. Выбираем необходимое задание.

The screenshot shows the Moodle interface. On the left is a vertical navigation bar with links like 'Оценки', 'Общее', 'Лекция (практическое) 20.03.2020', 'Личный кабинет', etc. The main content area displays a course structure for 'Занятие 1 (Лекция (практическое)) 20.03.2020'. It includes sections for 'Лекция 20.03.2020' and 'Практическое задание 20.03.2020'. A right-hand sidebar contains edit buttons for each item and options to 'Добавить элемент или ресурс'. At the bottom, there's a footer with 'RU 12:31 17.03.2020'.

3. Появится следующее окно (практическое занятие или лабораторная работа).

This screenshot shows a practical assignment page titled 'Моделирование в агронженерии 2019'. The left sidebar has a 'Задания' section with 'Задание 1 (Лекция (практическое)) 20.03.2020' selected. The main content area shows details for the assignment: 'Практическое задание 20.03.2020', due '17 марта 2020, 10:49'. It includes sections for 'Резюме оценивания' (Summary of grading) and 'Сертификация' (Certification). A 'Просмотр всех ответов' (View all answers) button is visible. The bottom footer shows 'RU 12:32 17.03.2020'.

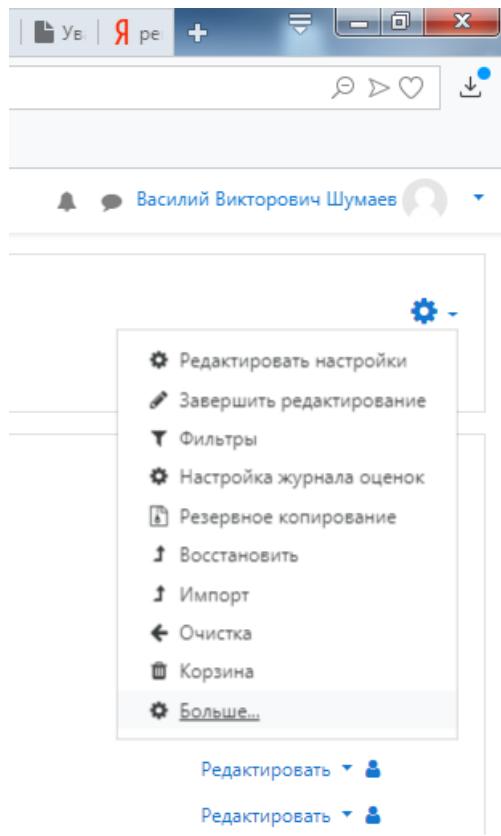
4. Далее нажимаем кнопку



5. Далее появится окно (в данный момент ответы отсутствуют).

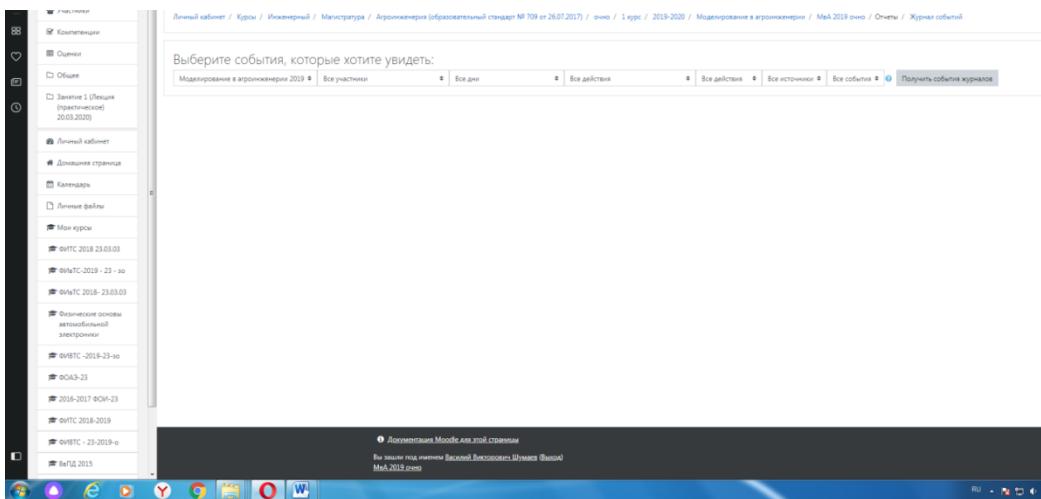
При наличии ответов появится окно, в котором осуществляется оценка ответа, и фиксируется время и дата сдачи работы.

6. Для просмотра всех действий записанными на курс пользователями необходимо нажать кнопку «больше».



7. Затем появится окно, во вкладке отчёты нажимаем кнопку «Журнал событий».

8. Затем в открывшейся вкладке, выбираете действия, которые необходимо просмотреть (посещение курса)



9. В открывшейся вкладке «все дни» выбираем необходимое нам число, к примеру 20 декабря 2019 года. Тогда появится окно где возможно просмотреть действия участников курса.

Время	Полное имя пользователя	Запрошущий пользователь	Контекст события	Компонент	Название события	Описание	Источник	IP-адрес
20 декабря 2019, 16:52	Василий Викторович Шумахов	-	Задание: МР	Задание	Таблица симметричного просмотра	The user with id '445' viewed the grading table for the assignment with course module id '56731'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:52	Василий Викторович Шумахов	-	Задание: МР	Задание	Модуль курса просмотрен	The user with id '445' viewed the 'assign' activity with course module id '56731'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:52	Василий Викторович Шумахов	-	Задание: МР	Задание	Страница состояния предстоящего ответа просмотрана	The user with id '445' has viewed the submission status page for the assignment with course module id '56731'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:52	Василий Викторович Шумахов	-	Задание: МР	Задание	Модуль курса просмотрен	The user with id '445' viewed the 'assign' activity with course module id '56731'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:49	Александра Леонидовна Петрова	Тем-Тест	Тест	Отчет по тесту просмотрен	Тест	The user with id '445' viewed the report overview for the quiz with course module id '56379'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:48	Александра Леонидовна Петрова	Александра Леонидовна Петрова	Тем-Тест	Тест	Завершенная попытка теста просмотрана	The user with id '7279' has had their attempt with id '1455' reviewed by the user with id '7278' for the quiz with course module id '56379'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:48	Александра Леонидовна Петрова	Александра Леонидовна Петрова	Тем-Тест	Тест	Попытка теста завершена и отправлена на проверку	The user with id '7279' has submitted the attempt with id '1455' for the quiz with course module id '56379'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:48	-	Александра Леонидовна Петрова	Курс: Моделирование в агрономии 2019	Система	Попытка оценки оставлена	The user with id '7278' updated the grade with id '25729' for the user with id '7278' for the grade item with id '56887'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:48	Александра Леонидовна Петрова	Александра Леонидовна Петрова	Курс: Моделирование в агрономии 2019	Система	Попытка оценки оставлена	The user with id '7279' updated the grade with id '25728' for the user with id '7279' for the grade item with id '56888'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:48	Александра Леонидовна Петрова	Александра Леонидовна Петрова	Тем-Тест	Тест	Сводная попытка теста просмотрана	The user with id '7279' has viewed the summary for the attempt with id '1455' belonging to the user with id '7278' for the quiz with course module id '56379'.	web	192.168.0.6

10. При этом факт выполнения заданий фиксируется в ЭИОС и оценивается ведущим преподавателем. Не выполнение задания является пропуском занятия. Данный факт фиксируется в журнале посещения занятий в соответствии с расписанием.

6.7 Процедура и критерии оценки знаний и умений при промежуточной аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в форме (Экзамена)

Промежуточная аттестация с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в форме (Экзамена) проводится с использованием одной из форм:

- компьютерное тестирование;
- устное собеседование, направленное на выявление общего уровня подготовленности (опрос без подготовки или с несущественным вкладом ответа по выданному на подготовку вопросу в общей оценке за ответ обучаю-

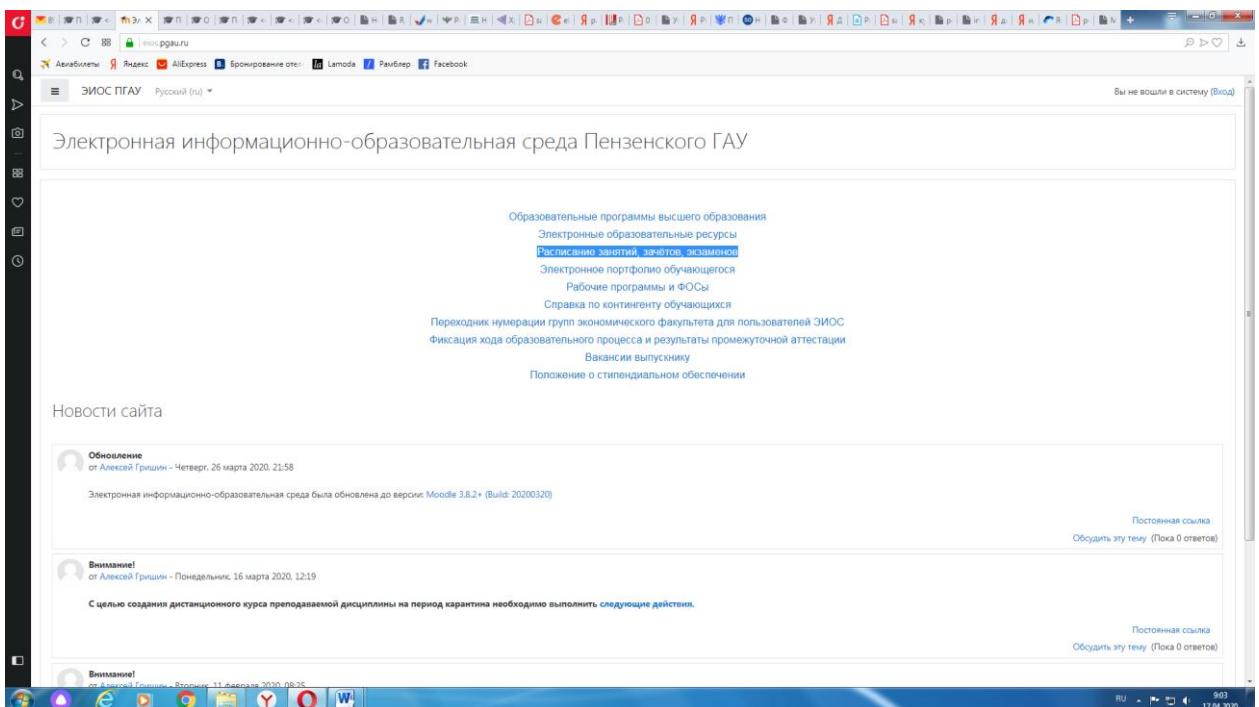
щегося), или иная форма аттестации, включающая устное собеседование данного типа;

- комбинация перечисленных форм.

Педагогический работник выбирает форму проведения промежуточной аттестации или комбинацию указанных форм в зависимости от технических условий обучающихся и наличия оценочных средств по дисциплине (модулю) в тестовой форме. Применяется единый порядок проведения в дистанционном формате промежуточной аттестации, повторной промежуточной аттестации при ликвидации академической задолженности, а также аттестаций при переводе и восстановлении обучающихся. В соответствии с Порядком применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816, при проведении промежуточной аттестации с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – промежуточная аттестация) обеспечивается идентификация личности обучающегося и контроль соблюдения условий проведения мероприятий, в рамках которых осуществляется оценка результатов обучения. Промежуточная аттестация может назначаться с понедельника по субботу с 8-00 до 17-00 по московскому времени (очная форма обучения). В случае возникновения в ходе промежуточной аттестации сбоя технических средств обучающегося, устраниТЬ который не удается в течение 15 минут, дальнейшая промежуточная аттестация обучающегося не проводится, педагогический работник фиксирует неявку обучающегося по уважительной причине.

Для проведения промежуточной аттестации в соответствии с электронным расписанием (https://pgau.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=144) педагогический работник переходит по ссылке в созданную в ЭИОС дисциплину (вместо аудитории) одним из перечисленных способов:

- через электронное расписание занятий на сайте Университета (https://pgau.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=144);
- через ЭИОС ((<https://eios.pgau.ru/?redirect=0>), вкладка «[Домашняя страница](#)» - «[Расписание занятий, зачётов, экзаменов](#)», и проходит авторизацию под своим единым логином/паролем.



Структура раздела дисциплины в ЭИОС для проведения промежуточной аттестации

Раздел дисциплины в ЭИОС, предназначенный для проведения промежуточной аттестации в соответствии с электронным расписанием, содержит в названии информацию о виде промежуточной аттестации, дате и времени проведения промежуточной аттестации, для этого входим в «Режим редактирования» - «Добавить тему».

ЭИОС ПГУАУ

МОСИВА 2019-3

Участники

Компетенции

Оценки

Общее

21/04/2020

Лекции

Задание теста

18

21/04/2020

Лекции

Транспортная задача

28.04.2020

Лекции

Практика

Занят., 28.04.2020, 13.00

Документация Moodle для этой страницы

Вы зашли под именем Василий Викторович Шумаха (ЭИОС)

Спросить тут или пожаловаться на эту страницу

Контакты

Редактировать

Редактировать

Редактировать

Редактировать

Редактировать

Редактировать

Редактировать

Добавить элемент или ресурс

Редактировать

Редактировать

Добавить элемент или ресурс

Редактировать

Редактировать

Редактировать

Добавить элемент или ресурс

Редактировать

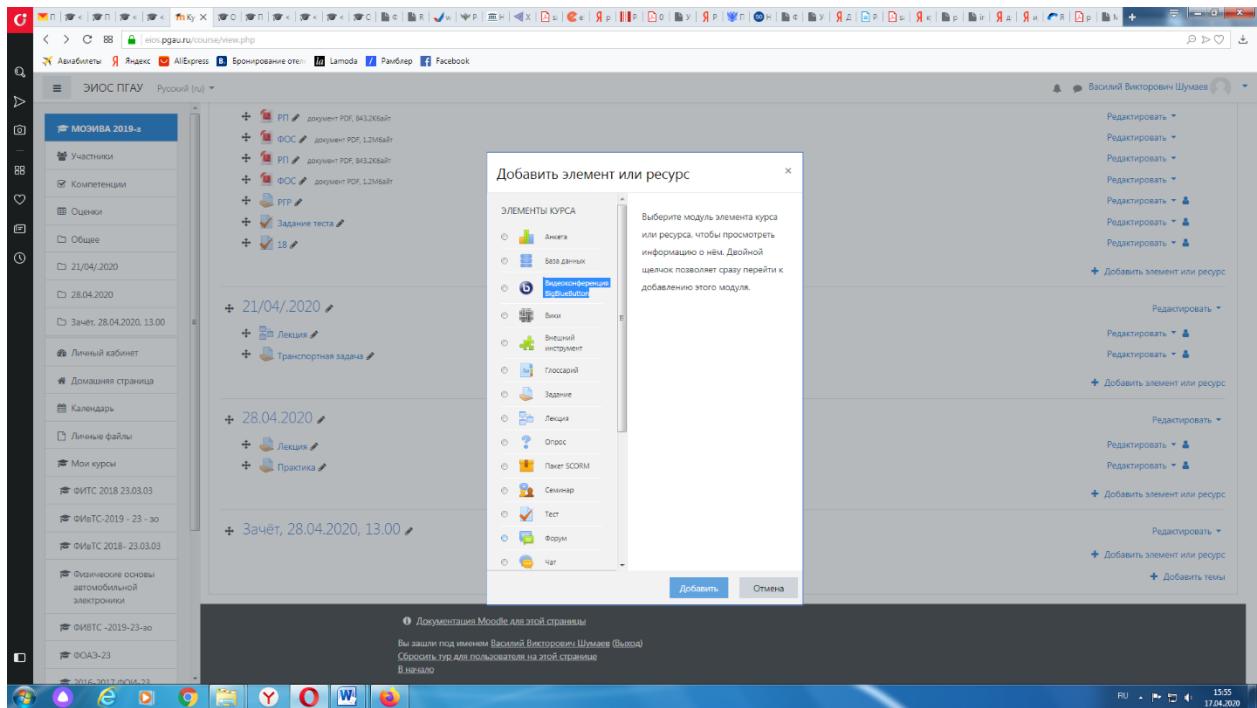
Редактировать

Добавить элемент или ресурс

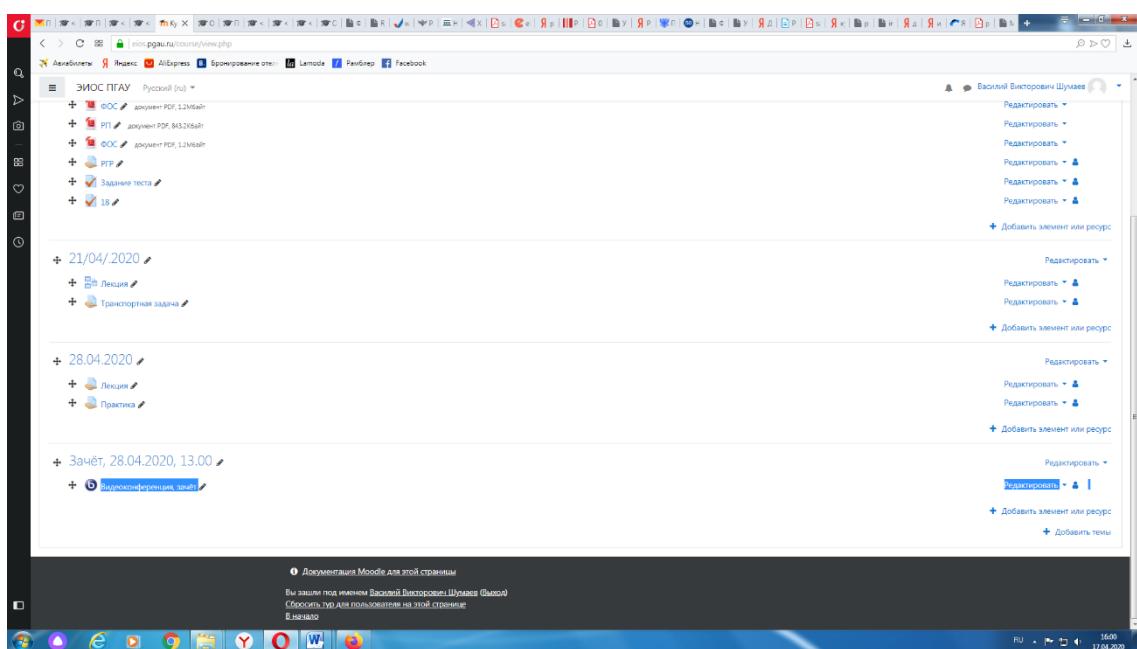
Добавить тему

Раздел в обязательном порядке содержит следующие элементы:

а) «Видеоконференция». Для того чтобы создать видеоконференцию, педагогическому работнику необходимо добавить элемент «Видеоконференция» в созданной теме по прохождению промежуточной аттестации.



Название созданного элемента должно быть «Видеоконференция, (зачёт или экзамен)» в зависимости от формы промежуточной аттестации.



В случае возникновения трудностей при подключении к «Видеоконференции», вызванных отсутствием технических средств (веб камера, микрофон и др.) и (или) отсутствием качественной мобильной связи (сети Интернет) у обучающихся, находящихся за пределами г. Пенза, возможно применение фотофиксации (с подключённой геолокацией местоположения и (или)

фиксацией времени) при идентификации личности обучающегося. Для этого необходимо в дисциплине (практике) добавить [элемент или ресурс](#) «Задание», название которого должно быть следующим «Идентификации личности».

The screenshot shows a Moodle course page for 'МОЭИА 2019-О'. On the left, there's a sidebar with navigation links like 'Участники', 'Компетенции', 'Оценки', 'Общее', 'Личный кабинет', etc. The main content area displays several sections: '20.03.2020' (with 'Лекция' and 'Транспортная задача'), '27.03.2020' (with 'Лекция' and 'Практика'), 'Занятия завершены', 'Зачёт' (with 'Тест (зачёт)' and 'Идентификация личности'), and 'Тема 5'. A central box contains the assignment details: 'Название задания: Идентификация личности', 'Описание: Необходимо выполнить в данное задание свою фотографию с раскрытым паспортом на 2-3 странице, при этом паспорт должен находиться на уровне лица (фотография должна быть отображением геолокации местоположения и (или) фиксацией времени)', and a file upload section labeled 'Файлы'.

Описание должно содержать следующую фразу «Необходимо выполнить в данное задание свою фотографию с раскрытым паспортом на второй-третьей страницах, при этом паспорт должен находиться на уровне лица (фотография должна быть отображением геолокации местоположения и (или) фиксацией времени)».

This screenshot shows the same Moodle course page as above, but the central content area is now focused on the assignment description. It includes the title 'Методы обработки экспериментальных исследований в агронженерии', the assignment name 'Идентификация личности', the description text from the previous screenshot, and the file upload section with the placeholder 'Файлы'.

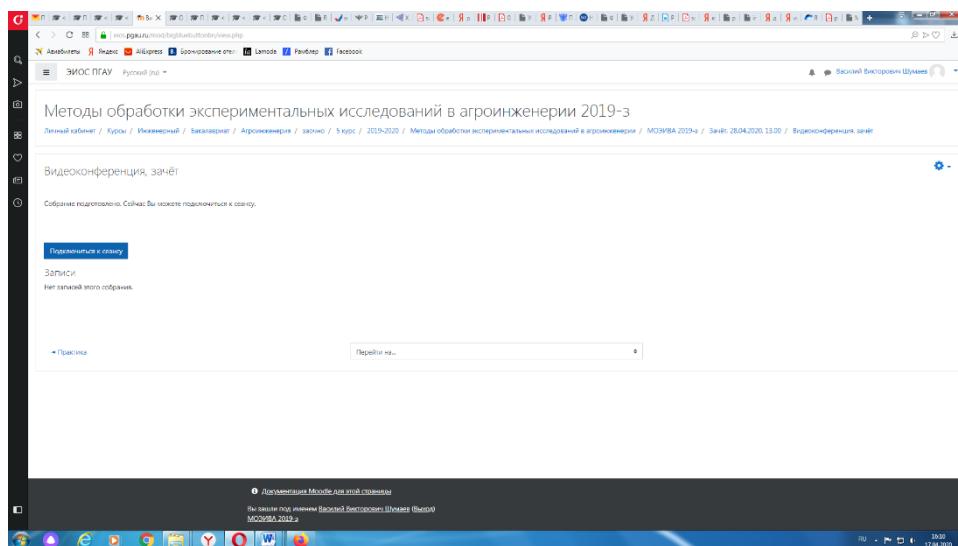
б) Задание для проведения опроса студентов. В случае проведения промежуточной аттестации в форме тестирования в раздел добавляется элемент «Тест».

Банк тестовых заданий и тест должны быть сформированы не позднее, чем 5 рабочих дней до начала проведения промежуточной аттестации в соответствии с электронным расписанием.

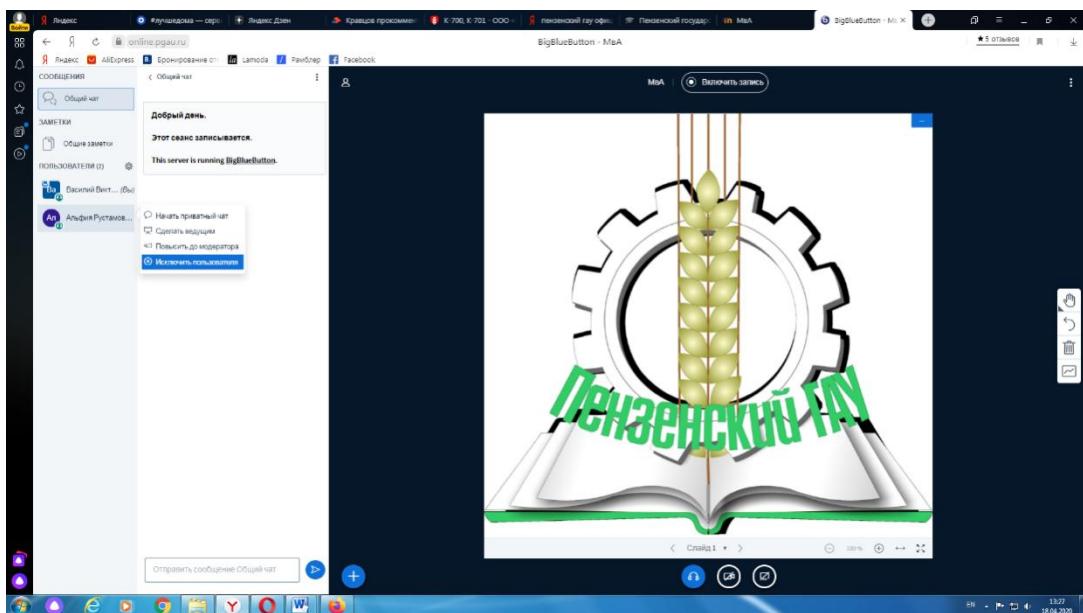
в) «Зачётно-экзаменационная ведомость». Для того, чтобы создать данный элемент, педагогическому работнику необходимо добавить элемент «файл» с названием «Зачётно-экзаменационная ведомость» в созданной теме по прохождению промежуточной аттестации. Данную ведомость педагогический работник получает по электронной почте от деканатов факультетов и размещает её в ЭИОС (в формате docx (doc) или xlsx (xls)) после прохождения обучающимися промежуточной аттестации по дисциплине (практике) для очной формы обучения, для заочной формы обучения ведомость заполняется по мере прохождения промежуточной аттестации обучающимися.

6.8 Проведение промежуточной аттестации в форме устного собеседования

Устное собеседование (индивидуальное или групповое) проводится в формате видеоконференцсвязи в созданном разделе дисциплины, предназначенного для проведения промежуточной аттестации, для перехода в которую необходимо воспользоваться соответствующей ссылкой в разделе дисциплины. Перед началом проведения собеседования в вебинарной комнате педагогический работник выбирает «Подключиться к сеансу».



Для того, чтобы при устном опросе в видеоконференции принимал участие только один обучающийся, необходимо предварительно составить график опроса. В случае присоединения к сеансу другого пользователя, необходимо нажать «Исключить пользователя».



В начале каждого собрания в обязательном порядке педагогический работник:

- включает режим видеозаписи;
- проводит идентификацию личности обучающегося, для чего обучающийся называет отчетливо вслух свои ФИО, демонстрирует рядом с лицом в развернутом виде паспорт или иной документа, удостоверяющего личность (серия и номер документа должны быть скрыты обучающимся), позволяющего четко зафиксировать фотографию обучающегося, его фамилию, имя, отчество (при наличии), дату и место рождения, орган, выдавший документ и дату его выдачи;
- проводит осмотр помещения, для чего обучающийся, перемещая видеокамеру или ноутбук по периметру помещения, демонстрирует педагогическому работнику помещение, в котором он проходит аттестацию.

После проведения собеседования с обучающимся педагогический работник отчетливо вслух озвучивает ФИО обучающегося и выставленную ему оценку («зачтено», «не зачтено», «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). В случае если в ходе промежуточной аттестации при удаленном доступе произошел сбой технических средств обучающегося, устраниить который не удалось в течение 15 минут, педагогический работник вслух озвучивает ФИО обучающегося, описывает характер технического сбоя и фиксирует факт неявки обучающегося по уважительной причине.

Время проведения собеседования с обучающимся не должно превышать 15 минут.

Для каждого обучающегося проводится отдельная видеоконференция и сохраняется отдельная видеозапись собеседования в случае проведения устного опроса. При прохождение тестирования достаточна одна запись на группу, при этом указывается в описании «Тестирование, 18.04.2020, 10.00-10.30».

Моделирование в агронженерии 2019

Личный кабинет / Курсы / Инженерный / Магистратура / Агронженерия (образовательный стандарт № 709 от 26.07.2017) / очно / 1 курс / 2019-2020 / Моделирование в агронженерии / MeA 2019 очно / Занятие 1 (Лекция (практическое)) 19.03.2020 / MeA

MeA

Собрание подготовлено. Сейчас Вы можете подключиться к сеансу.

Подключиться к сеансу

Записи

Playback	Meeting	Запись	Описание	Preview	Дата	Продолжительность	Действия
MeA	MeA	MeA	Тестируемое, 18.04.2020, 10:00-10:30	MeA	Пт, 17 апр 2020, 13:53 MSK	18	

← лекция Перейти на... Лекция →

Документация Moodle для этой страницы

Вы залогинены под именем Василий Викторович Шумаков (Выход)

MeA 2019 очно

После сохранения видеозаписи педагогический работник может пропустить выставленную обучающемуся оценку в электронную ведомость по следующему алгоритму.

Заходим в преподаваемый курс и нажимаем на «Оценки».

Моделирование в агронженерии 2019

Личный кабинет / Курсы / Инженерный / Магистратура / Агронженерия (образовательный стандарт № 709 от 26.07.2017) / очно / 1 курс / 2019-2020 / Моделирование в агронженерии / MeA 2019 очно

Курс: Моделирование в агронженерии 2019

MeA 2019 очно

Занятие 1 (Лекция практическое) 19.03.2020

Лекция 19.03.2020

Практическое задание 19.03.2020

лекция

Выбираем «Отчёт по оценкам».

Имя / Фамилия	Адрес электронной почты	Итоговая оценка за курс
Альфина Рустамовна Губанова	io19305m@nomail.pgau.ru	5.00
Иван Вячеславович Токарев	io19320m@nomail.pgau.ru	5.00
Александр Леонидович Петров	io19315m@nomail.pgau.ru	4.70
Алексей Анатольевич Раткин	ratkinljosha@rambler.ru	4.69
Илья Александрович Сурков	io19319m@nomail.pgau.ru	4.58
	Общее среднее	3.14

В результате появляется ведомость с оценками, куда мы можем проставить итоговую оценку и далее нажимаем «Сохранить».

Имя / Фамилия	Адрес электронной почты	Итоговая оценка за курс
Алексей Анатольевич Раткин	ratkinljosha@rambler.ru	4.69
Илья Александрович Сурков	io19319m@nomail.pgau.ru	4.58
Андрей Александрович Гусев	io19306m@nomail.pgau.ru	4.40
Иван Александрович Ноисков	io19313m@nomail.pgau.ru	3.80
Александр Сергеевич Ситников	io19318m@nomail.pgau.ru	3.30
Иван Александрович Злобин	io19308m@nomail.pgau.ru	2.80
Александра Васильевна Кокойко	io19309m@nomail.pgau.ru	2.50
Антонина Владимировна Грузинова	io19304m@nomail.pgau.ru	2.00
Софья Александровна Кушмалеева	io19311m@nomail.pgau.ru	1.50
Сергей Витальевич Фомин	io19322m@nomail.pgau.ru	1.00
	Общее среднее	3.14

В случае наличия обучающихся, не явившихся на промежуточную аттестацию, педагогический работник в обязательном порядке

- создает отдельную видеоконференцию с наименованием «Не явились на промежуточную аттестацию»;
- включает режим видеозаписи;

- вслух озвучивает ФИО каждого обучающегося с указанием причины его неявки на промежуточную аттестацию, если причина на момент проведения промежуточной аттестации известна.

В случае если у педагогического работника возникли сбои технических средств при подключении и работе в ЭИОС, он может (в порядке исключения) провести промежуточную аттестацию, используя любой мессенджер, обеспечивающий видеосвязь и запись видео общения.

Запись необходимо прислать по адресу shumaev.v.v@pgau.ru. Наименование файла с видео необходимо задавать в следующем формате: «ФИО, дата, аттестации, время аттестации_дисциплина.mp4». Ссылка на видеозапись аттестации будет размещена в соответствующем разделе онлайн-курса.

6.9 Проведение промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования

Компьютерное тестирование проводится с использованием функции в ЭИОС. Тест должен состоять не менее чем из 20 вопросов, время тестирования – не менее 15 минут.

Перед началом тестирования педагогический работник в вебинарной комнате начинает собрание с наименованием «Тестирование», включает видеозапись.

В случае если идентификация личности проводится посредством фотографии, педагогический работник входит в раздел «Идентификация личности». В данном разделе находятся размещённые фотографии обучающихся с раскрытым паспортом на 2-3 странице или иным документом, удостоверяющим личность (серия и номер документа должны быть скрыты обучающимся), позволяющего четко зафиксировать фотографию обучающегося, его фамилию, имя, отчество (при наличии), дату и место рождения, орган, выдавший документ и дату его выдачи, (паспорт должен находиться на уровне лица, фотография должна быть отображением геолокации местоположения и (или) фиксацией времени).

Далее педагогический работник проводит идентификацию личностей обучающихся и осмотр помещений в которых они находятся (при видеофиксации), участвующих в тестировании, фиксирует обучающихся, не явившихся для прохождения промежуточной аттестации, в соответствии с процедурой, описанной выше.

Внимание! Обучающийся, приступивший к выполнению теста раньше проведения идентификации его личности, по итогам промежуточной аттестации получает оценку неудовлетворительно. После выполнения теста обучающемуся автоматически демонстрируется полученная оценка.

В случае если в ходе промежуточной аттестации при удаленном доступе произошли сбои технических средств обучающихся, устранить которые не удалось в течение 15 минут, педагогический работник создает отдельную видеоконференцию с наименованием «Сбои технических средств», включает режим видеозаписи, для каждого обучающегося вслух озвучивает ФИО обу-

учающегося, описывает характер технического сбоя и фиксирует факт неявки обучающегося по уважительной причине.

6.10 Фиксация результатов промежуточной аттестации

Результат промежуточной аттестации обучающегося, проведенной в форме устного собеседования, фиксируется педагогическим работником в соответствующей видеозаписи, ссылка на которую размещается в соответствующем разделе онлайн-курса в Moodle. Результат промежуточной аттестации обучающегося, проведенной в форме компьютерного тестирования, фиксируется в результатах теста, сформированного в соответствующем разделе онлайн-курса в Moodle.

В день проведения промежуточной аттестации педагогический работник вносит ее результаты в электронную ведомость в соответствии с вышеизложенной инструкцией, выставляя итоговую оценку.

6.11 Порядок освобождения обучающихся от промежуточной аттестации

Экзаменатор имеет право выставлять отдельным студентам в качестве поощрения за хорошую работу в семестре экзаменационную оценку по результатам текущего (в течение семестра) контроля успеваемости без сдачи экзамена или зачета. Оценка за экзамен выставляется педагогическим работником в ведомость в период экзаменационной сессии, исходя из среднего балла по результатам работы в семестре, указанным в электронной ведомости.

Педагогический работник в случае освобождения обучающегося от экзамена, зачета доводит до него данную информацию с использованием личного кабинета в ЭИОС.

The screenshot shows the EIOS interface with a sidebar menu and a main table of student grades. The sidebar includes links for 'MVA 2019 очно', 'Участники', 'Компетенции', 'Оценки' (selected), 'Общее', 'Занятие 1 (Лекция (практическое) 19.03.2020)', 'Занятие 26.03.2020', 'Занятие 09.04.2020', '16.04.2020', 'Личный кабинет', 'Домашняя страница', 'Календарь', 'Личные файлы', 'Мои курсы', 'ФИТС 2018 23.03.03', 'ФИТС-2019 - 23 - зо', and 'ФИтС 2018- 23.03.03'. The main table has columns for 'Имя / Фамилия', 'Адрес электронной почты', and 'Итоговая оценка за курс'. The table lists students with their names, emails, and final course grades. A yellow box highlights the row for student 'Антонина Владимировна Грузинова' with an empty grade field.

Имя / Фамилия	Адрес электронной почты	Итоговая оценка за курс
Альфия Рустамовна Губанова	io19305m@nomail.pgau.ru	5.00
Иван Венчаславович Токарев	io19320m@nomail.pgau.ru	5.00
Александр Леонидович Петров	io19315m@nomail.pgau.ru	4.70
Алексей Анатольевич Раткин	ratkinjisha@rambler.ru	4.69
Илья Александрович Суриков	io19319m@nomail.pgau.ru	4.58
Андрей Александрович Гусев	io19306m@nomail.pgau.ru	4.40
Иван Александрович Ноонков	io19313m@nomail.pgau.ru	3.80
Александр Сергеевич Ситников	io19318m@nomail.pgau.ru	3.30
Иван Александрович Злобин	io19308m@nomail.pgau.ru	2.80
Александра Васильевна Кокойко	io19309m@nomail.pgau.ru	2.50
Антонина Владимировна Грузинова	io19304m@nomail.pgau.ru	
Софья Александровна Кшуманцева	io19311m@nomail.pgau.ru	
Сергей Витальевич	io19312m@nomail.pgau.ru	

Средняя оценка определяется на основе трех и более оценок. Студент, пропустивший по уважительной причине занятие, на котором проводился контроль, вправе получить текущую оценку позднее.

Обучающийся освобождается от сдачи зачёта, если средний балл составил более 3.

Обучающийся освобождается от сдачи зачёта, если средний балл составил:

- с 3,7 до 4,4 (включительно) – 4 (хорошо);
- с 4,5 до 5 баллов (включительно) – 5 (отлично).

Обучающийся освобождается от сдачи экзамена, если средний балл составил:

- с 3,7 до 4,4 (включительно) – 4 (хорошо);
- с 4,5 до 5 баллов (включительно) – 5 (отлично).

Критерии оценки при проведении промежуточной аттестации в форме тестирования:

При сдаче зачёта:

- до 3 баллов – незачет;
- от 3 до 5 баллов – зачет.

При сдаче зачёта с оценкой:

- до 3 баллов – 2 (неудовлетворительно);
- с 3 до 3,6 (включительно) – 3 (удовлетворительно);
- с 3,7 до 4,4 (включительно) - 4 (хорошо);
- с 4,5 до 5 баллов (включительно) - 5 (отлично).

При сдаче экзамена:

- до 3 баллов – 2 (неудовлетворительно);
- с 3 до 3,6 (включительно) – 3 (удовлетворительно);
- с 3,7 до 4,4 (включительно) – 4 (хорошо);
- с 4,5 до 5 баллов (включительно) – 5 (отлично).

Педагогическим работником данные критерии могут быть скорректированы пропорционально максимальной оценки за тест. Например, если максимальная оценка составляла 10, тогда при сдаче зачёта:

- до 6 баллов – незачет;
- от 6 до 10 баллов – зачет.

