

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  
Б1.О.27  
ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН**

Направление подготовки  
***35.03.06 Агроинженерия***

Направленность (профиль) программы  
***«Технические системы в агробизнесе»***

Квалификация  
«Бакалавр»

Форма обучения – очная / заочная

**Пенза 2019**

Рабочая программа дисциплины «Теория механизмов и машин» 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:  
Д-р с.-х. н, профессор



С.А. Кшникаткин

Рецензент:  
к. т. н., доцент



В.П. Терюшков

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Основы конструирования механизмов и машин» 13 мая 2019 г., протокол № 5а

Заведующий кафедрой  
к. т. н., доцент



В.А. Овтов

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета.

20 мая 2019 г., протокол №5

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



А.С. Иванов

## Рецензия

на рабочую программу дисциплины «Теория механизмов и машин», разработанную профессором кафедры «Основы конструирования механизмов и машин» Кшникаткиным С.А. для студентов 2 курса инженерного факультета обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, программа академического бакалавриата, направленность (профиль) программы «Технические системы в агробизнесе», квалификация (степень) выпускника – Бакалавр.

Рабочая программа по дисциплине «Теория механизмов и машин» содержит все необходимые разделы.

Материально-техническое обеспечение дисциплины достаточно для нормального усвоения лабораторного курса, обеспеченность учебной литературой отвечает нормативным требованиям.

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:

канд. техн. наук, доцент кафедры  
«Технический сервис машин»



В.П. Терюшков

## **Выписка из протокола № 5**

заседания методической комиссии инженерного факультета от 20.05.2019 г.

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

### **Повестка дня**

**Вопрос 1.** Рассмотрение рабочей программы по дисциплине «Теория механизмов и машин» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия.

**Слушали:** Иванова А.С., который отметил, что рабочая программа по дисциплине подготовленная д. с.-х. наук, профессором Кшникаткиным С.А. и представленная на рассмотрение методической комиссии, одобрена и рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании кафедры «**Основы конструирования механизмов и машин**» 13.05.2019 протокол № 5а.

В целом данная рабочая программа соответствует требованиям, предъявляемым к рабочим программам и может быть использована в учебном процессе инженерного факультета.

**Постановили:** Рекомендовать представленную рабочую программу к использованию в учебном процессе инженерного факультета.

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

Иванов А.С.

## **Выписка из протокола № 5а**

*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: Кривокубова В.И., Масейкин А.А.

### **Повестка дня:**

1. Рассмотрение рабочих программ дисциплин кафедры в связи с выходом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата)

**Слушали:** Кшникаткин С.А. представил рабочую программу по дисциплине «Теория механизмов и машин» для студентов инженерного факультета обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата).

**Постановили:** Подготовленную рабочую программу по дисциплине «Теория механизмов и машин» для студентов инженерного факультета обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата) утвердить.

Голосовали «За» - единогласно



Зав. кафедрой

В.А. Овтов



Секретарь

В.С. Колдаева



### 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 списка основной и дополнительной литературы (таблицы 9.1, 9.2, 9.3)	Протокол №9а от 13.08.2020 	Протокол №9 от 25.08.2020 	01.09.2020
		Новая редакция таблицы 9.5 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменений реквизита договора			
	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 председа- теля мето- дической комиссии	С какой даты вводится
	9	Новая редакция списка дополнительной литера- туры (таблицы 9.2, 9.3)	Протокол №13 от 25.08.2021  	Протокол №11 от 25.08.2021  	01.09.2021
		Новая редакция таблицы 9.5 «Перечень современ- ных профессиональных баз данных и информа- ционных справочных си- стем» с учетом измене- ний реквизита договора			
	10	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально- техническое обеспечение дисциплины» в части со- става лицензионного программного обеспече- ния и реквизитов под- тверждающих докумен- тов			

### Дополнения к рабочей программе



№ п/п	Раздел	Изменения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председа- теля мето- дической комиссии	С какой даты вводится
	8	В ФОС изменено коли- чество задач к зачету.	<p style="text-align: center;">Протокол №12 от 29.08.2022</p> 	<p style="text-align: center;">Протокол №11 от 31.08.2022</p> 	01.09.2022
	9	Новая редакция таблицы 9.5 «Перечень современ- ных профессиональных баз данных и информа- ционных справочных си- стем» с учетом измене- ний реквизита договора			
	10	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально- техническое обеспечение дисциплины» в части со- става лицензионного программного обеспече- ния и реквизитов под- тверждающих докумен- тов			



# 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 9.5 «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 9.5 «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 «Сопротивление материалов»**

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

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Цель дисциплины** – формирование у обучающихся системы профессиональных знаний, умений и практических навыков по общим методам исследования и проектирования механизмов и машин.

**Задачи дисциплины:**

- освоение основ структурного и кинематического анализа различных механизмов, динамического расчета быстроходных машин, энергетического баланса, регулирования хода машин;
- подготовка студентов по основам проектирования механизмов и машин, включающим знания методов оценки функциональных возможностей типовых механизмов и машин, критериев качества передачи движения;
- освоение основных методов построения целевой функции при оптимизационном синтезе механизма, получение математических моделей для задач проектирования механизмов и машин.

## **2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина направлена на формирование универсальной компетенции

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

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

ОПК- 5. Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности общая характеристика компетенции.

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН», оцениваются при помощи оценочных средств, приведенных в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине «Теория механизмов и машин», индикаторы достижения компетенций УК-1, ОПК-1, ОПК-5, перечень оценочных средств

№ пп	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1	2	3	4	5	6
1	ИД-1 УК-1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	32 (ИД-1 УК-1)	Знать: основные принципы анализа и синтеза (построения схемы механизмов), выделяя ее базовые составляющие (структурные группы асура), а также применения теоретического аппарата механики и основные методы анализа механических систем.	Собеседование, тест, контрольная работа, расчетно-графическая работа, экзамен
			У2 (ИД-1 УК-1)	Уметь: строить кинематические схемы механизмов, проводить их кинематический и силовой анализ.	Задача (практическое задание), собеседование, тест, контрольная работа, расчетно-графическая работа, экзамен
			В2 (ИД-1 УК-1)	Владеть: методикой построения структурных схем механизмов, их планов скоростей и ускорений, а также планов сил и рычага н.е. жуковского.	Задача (практическое задание), собеседование, контрольная работа, расчетно-графическая работа, экзамен
2	ИД-1 ОПК-1	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии.	36 (ИД-2 ОПК-1)	Знать: основные способы и принципы построения структурных схем механизмов, составления уравнений планов скоростей и ускорений, уравнений равновесия структурных групп механизмов.	Собеседование, тест, контрольная работа, расчетно-графическая работа, экзамен
			У6 (ИД-2 ОПК-1)	Уметь: применять знания, полученные по теории механизмов и	Задача (практическое задание),

				машин при изучении дисциплин агроинженерного профиля	собеседование, тест, контрольная работа, расчетно-графическая работа, экзамен
			В6 (ИД-2 ОПК-1)	Владеть: навыками использования основных положений и законов теории механизмов и машин, необходимых для изучения дисциплин агроинженерного профиля	Задача (практическое задание), собеседование, контрольная работа, расчетно-графическая работа, экзамен
3	ИД-1 ОПК-5	Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии	32 (ИД-1 ОПК-5)	Знать: общие законы движения звеньев механизма, возникающие при этом нагрузки в кинематических парах, а также основные математические модели теории механизмов и машин и области их применимости.	Собеседование, тест, контрольная работа, расчетно-графическая работа, экзамен
			У2 (ИД-1 ОПК-5)	Уметь: уметь свободно пользоваться основными понятиями и теоретическим материалом теории механизмов и машин.	Задача (практическое задание), собеседование, тест, контрольная работа, расчетно-графическая работа, экзамен
			В2 (ИД-1 ОПК-5)	Владеть: навыками составления расчетных схем реальных механизмов и решения соответствующих инженерных задач	Задача (практическое задание), собеседование, контрольная работа, расчетно-графическая работа, экзамен

### **3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Теория механизмов и машин» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана блока Б1 – Б1.О.27. Дисциплина «Теория механизмов и машин» базируется на следующих дисциплинах: физика, математика, сопротивление материалов, теоретическая механика. является базовой для дисциплин: «Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины»; «Тракторы и автомобили».

#### 4 ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ч. (табл.4.1.1).

Таблица 4.1.1 - Распределение общей трудоемкости дисциплины по формам и видам учебной работы

№ п/п	Форма и вид учебной работы	Условное обозначение по учебному плану	Трудоёмкость, ч/з.е.	
			очная форма обучения (4 семестр)	заочная форма обучения (3 курс, зимняя сессия)
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	63,85/1,774	19,55/0,543
1.1	Лекции	Лек	30/0,833	8/0,222
1.2	Семинары, и практические занятия	Пр	16/0,444	6/0,167
1.3	Лабораторные работы	Лаб	14/0,389	4/0,111
1.4	Текущие консультации, руководство и консультации курсовых работ (курсовых проектов)	КТ	1,5/0,042	1,2/0,033
1.5	Сдача зачета (зачёта с оценкой), защита курсовой работы (курсового проекта)	КЗ	-	-
1.7	Предэкзаменационные консультации по дисциплине	КПЭ	2/0,056	-
1.8	Сдача экзамена	КЭ	0,35/0,001	0,35/0,001
2	Общий объем самостоятельной работы		80,15/2,226	124,5/3,457
2.1	Самостоятельная работа	СР	46,5/1,291	124,5/3,457
2.2	Контроль (самостоятельная подготовка к сдаче экзамена)	Контроль	33,65/0,935	8,65/0,24
	Всего	По плану	144/4	144/4

#### Форма промежуточной аттестации:

по очной форме обучения – экзамен, 4 семестр.

по заочной форме обучения – экзамен, 3 курс, летняя сессия.



## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

*Таблица 5.1 – Наименование разделов и их содержание*

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	
1	2	3	4
1	Структура механизмов	<p>Теория механизмов и машин (ТММ) – научная основа создания новых машин и механизмов. Краткий очерк развития теории механизмов и машин в России и за рубежом. Содержание дисциплины теории механизмов и машин и её значение для инженерного образования, перспективы развития науки по теории механизмов и машин.</p> <p>Звено, кинематическая пара, кинематическая цепь, механизм, машина, машинный агрегат. Входные и выходные звенья механизма. Кинематические пары и их классификация. Кинематические цепи и их классификация.</p> <p>Число степеней свободы механизма. Проектирование структурной схемы механизма (структурный синтез механизма). Формула Сомова-Малышева – структурная формула кинематической цепи общего вида. Структура и классификация плоских механизмов. Формула П.Л. Чебышева. Основной принцип образования плоских механизмов – способ наложения структурных групп (групп Ассура). Структурные группы Ассура, их класс, порядок, вид (модификация).</p> <p>Основные виды механизмов. Определение класса механизма. Пассивные (избыточные) связи КП и лишние степени свободы. Замены высших низшими. Заменяющие механизмы</p> <p>Плоские и пространственные механизмы. Рычажные механизмы. Зубчатые механизмы. Кулачковые механизмы.</p>	<p>32 (ИД-1<sub>УК-1</sub>) У2(ИД-1<sub>УК-1</sub>) В2(ИД-1<sub>УК-1</sub>) 36(ИД-2<sub>ОПК-1</sub>) У6(ИД-2<sub>ОПК-1</sub>) В6(ИД-2<sub>ОПК-1</sub>) 32(ИД-1<sub>ОПК-5</sub>) У2(ИД-1<sub>ОПК-5</sub>) В2(ИД-1<sub>ОПК-5</sub>)</p>
2	Кинематический анализ механизмов	<p>Общие методы кинематического анализа. Задачи кинематического анализа механизмов. Определение положения звеньев. Выбор масштабов. Аналитические методы кинематического анализа механизмов. Метод замкнутого векторного контура, предложенный В.А. Зинovieвым. Математический анализ кривошипно-ползунного механизма.</p> <p>Метод построения планов скоростей и ускорений. Построение планов скоростей и ускорений для шарнирного четырёхзвенника. Свойства планов скоростей и ускорений.</p> <p>Построение планов скоростей и ускорений для кривошипно-ползунного механизма. Метод кинематических диаграмм. Построение планов скоростей и ускорений для кулисного, тангенсного и синусного механизмов.</p>	
3	Общие методы	Введение в динамику механизмов и машин. Ос-	

	динамического анализа	<p>новные задачи динамики механизмов и машин. Силы, действующие на звенья механизмов. Механические характеристики машин. Силовое исследование механизмов без учета сил трения. Основные задачи силового исследования механизмов. Определение сил инерции звеньев механизма.</p> <p>Условие статической определимости кинематических цепей. Силовой (кинетостатический) расчет шарнирного четырехзвенника. Определение реакций в кинематических парах и уравнивающей силы (момента), приложенной к начальному (входному) звену, от действия внешних сил и сил инерции. Определение приведенных и уравнивающих сил методом рычага Н.Е. Жуковского. Уравнивание вращающихся масс.</p> <p>Методика силового расчета различных структурных групп Асура 2-го класса (1, 2, 3, 4 и 5-го видов).</p>	
4	Анализ и синтез кулачковых механизмов	<p>Виды кулачковых механизмов. Структурные особенности кулачковых механизмов. Кинематический цикл. Термины применительно к кулачковому механизму клапанно-распределительного механизма двигателя внутреннего сгорания. Определение кинематических характеристик выходного звена графическими методами. Обращение движения (метод инверсии) для определения кинематических характеристик относительно движения подвижных звеньев пары. Удары в кулачковом механизме. Угол давления и его роль в силовом анализе механизма. Синтез кулачкового механизма по заданному углу давления и закону движения толкателя. Центральной и действительный профиль кулачка. Условие качения ролика и обоснование размера радиуса ролика толкателя.</p> <p>Проектирование кулачковых механизмов; с поступательно движущимся толкателем-роликом, с коромыслом, с плоским толкателем.</p>	
5	Синтез зубчатых механизмов	<p>Основная теорема зацепления, эвольвента окружности, ее свойства и уравнения. Эвольвентное зацепление и его свойства. Основные геометрические элементы зубчатых колёс: начальные окружности, окружности вершины, окружность впадин, шаг зацепления. Форма зубчатого колеса. Модуль зацепления. Линия зацепления, коэффициент перекрытия. Вывод формулы дуги зацепления.</p> <p>Кинематическое исследование механизмов передач. Механизмы трехзвенных зубчатых передач. Механизмы многозвенных зубчатых передач с неподвижными осями. Исследование ступенчатых зубчатых механизмов.</p> <p>Механизмы планетарных зубчатых передач. Простейший зубчатый дифференциал. Степени подвижности дифференциального механизма. Вывод</p>	

		универсальной формулы Виллиса для дифференциального механизма. Планетарные редукторы. Вывод формулы передаточного отношения для планетарного редуктора. Степень подвижности планетарного редуктора. Графическое исследование планетарных механизмов. Метод П.Л. Смирнова. Типы планетарных редукторов.	
--	--	--	--

### 3.1 5.2 Наименование тем лекций и их объем в часах с указанием рассматриваемых вопросов и формы обучения

Таблица 5.2.1 – 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. Структура механизмов. Основные понятия и определения	Теория механизмов и машин (ТММ) - научная основа создания новых машин и механизмов. Краткий очерк развития теории механизмов и машин в России и за рубежом. Содержание дисциплины теории механизмов и машин и её значение для инженерного образования, перспективы развития науки по теории механизмов и машин. Звено, кинематическая пара, кинематическая цепь, механизм, машина, машинный агрегат. Входные и выходные звенья механизма.	2
2	1	Структурный синтез и анализ плоских механизмов.	Число степеней свободы механизма. Проектирование структурной схемы механизма (структурный синтез механизма). Структура и классификация плоских механизмов. Формула П.Л. Чебышева. Основной принцип образования плоских механизмов - способ наложения структурных групп (групп Ассура).	2
3	1	Структурный синтез и анализ плоских механизмов.	Структурные группы Ассура, их класс, порядок, вид (модификация). Основные виды механизмов. Определение класса механизма. Пассивные (избыточные) связи КП и лишние степени свободы. Замены высших низшими. Заменяющие механизмы. Плоские и пространственные механизмы. Рычажные механизмы. Зубчатые механизмы. Кулачковые механизмы.	2
4	2	Кинематический анализ механизмов.	Общие методы кинематического анализа. Задачи кинематического анализа механизмов. Определение положения звеньев. Выбор масштабов. Метод построения планов скоростей и ускорений. Построение планов скоростей и ускорений для шарнирного четырёхзвенника. Свойства планов скоростей и ускорений.	2

5	2	Графические методы кинематического анализа механизмов.	Построение планов скоростей и ускорений для кривошипно-ползунного механизма. Метод кинематических диаграмм. Построение планов скоростей и ускорений для кулисного, тангенсного и синусного механизмов.	2
6	3	Общие методы динамического анализа	Введение в динамику механизмов и машин. Основные задачи динамики механизмов и машин. Силы, действующие на звенья механизмов. Механические характеристики машин. Силовое исследование механизмов без учета сил трения. Основные задачи силового исследования механизмов. Определение сил инерции звеньев механизма. Условие статической определимости кинематических цепей.	2
7	3	Общие методы динамического анализа	Условие статической определимости кинематических цепей. Силовой (кинетостатический) расчет шарнирного четырехзвенника. Определение реакций в кинематических парах и уравновешивающей силы (момента), приложенной к начальному (входному) звену, от действия внешних сил и сил инерции. Определение приведенных и уравновешивающих сил методом рычага Н.Е. Жуковского.	2
8	3	Силовой расчет механизмов с различными видами групп Ассура	Методика силового расчета различных структурных групп Асура 2-го класса (1 и 2-го видов).	2
9	3	Силовой расчет механизмов с различными видами групп Ассура	Методика силового расчета различных структурных групп Асура 2-го класса (3, 4 и 5-го видов). Уравновешивание вращающихся масс.	2
10	4	Анализ и синтез кулачковых механизмов	Виды кулачковых механизмов. Структурные особенности кулачковых механизмов. Кинематический цикл. Термины применительно к кулачковому механизму клапанно-распределительного механизма двигателя внутреннего сгорания. Определение кинематических характеристик выходного звена графическими методами. Обращение движения (метод инверсии) для определения кинематических характеристик относительно движения подвижных звеньев пары. Удары в кулачковом механизме.	2
11	4	Анализ и синтез кулачковых механизмов	Угол давления и его роль в силовом анализе механизма. Синтез кулачкового механизма по заданному углу давления и закону движения толкателя. Центровой и действительный профиль кулачка. Условие качения ролика и обоснование размера ра-	2

			диуса ролика толкателя. Проектирование кулачковых механизмов: с поступательно движущимся толкателем-роликом, с коромыслом, с плоским толкателем.	
12	5	Синтез зубчатых механизмов	Основная теорема зацепления, эвольвента окружности, ее свойства и уравнения. Эвольвентное зацепление и его свойства. Основные геометрические элементы зубчатых колёс: начальные окружности, окружности вершины, окружность впадин, шаг зацепления. Форма зубчатого колеса.	2
13	5	Синтез зубчатых механизмов	Модуль зацепления. Линия зацепления, коэффициент перекрытия. Вывод формулы дуги зацепления. Кинематическое исследование механизмов передач. Механизмы трехзвенных зубчатых передач. Механизмы многозвенных зубчатых передач с неподвижными осями. Исследование ступенчатых зубчатых механизмов.	2
14	5	Типы планетарных зубчатых передач.	Механизмы планетарных зубчатых передач. Простейший зубчатый дифференциал. Степени подвижности дифференциального механизма. Вывод универсальной формулы Виллиса для дифференциального механизма. Планетарные редукторы.	2
15	5	Типы планетарных зубчатых передач.	Вывод формулы передаточного отношения для планетарного редуктора. Степень подвижности планетарного редуктора. Графическое исследование планетарных механизмов. Метод П.Л. Смирнова. Типы планетарных редукторов.	2
Итого				30

*Таблица 5.2.2 –Наименование тем лекций и их объем 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. Структурный синтез и анализ плоских механизмов.	Теория механизмов и машин (ТММ) - научная основа создания новых машин и механизмов. Число степеней свободы механизма. Структура и классификация плоских механизмов. Формула П.Л. Чебышева. Основной принцип образования плоских механизмов. Структурные группы Ассура, их класс, порядок, вид (модификация). Основные виды механизмов. Определение класса механизма.	2
2	2-3	Кинематический анализ механизмов. Силовой анализ механизмов.	Общие методы кинематического анализа. Метод построения планов скоростей и ускорений. Построение планов скоростей и ускорений для шарнирного четырехзвенника, кривошипно-ползунного механизма. Свойства планов скоростей и ускорений. Силовой анализ механизмов. Методика силового расчета структурных групп Асура 2-го класса (1 и 2-го видов).	2
3	4	Анализ и синтез кулачковых механизмов	Виды кулачковых механизмов. Структурные особенности кулачковых механизмов. Проектирование кулачковых механизмов; с поступательно движущимся толкателем-роликом, с коромыслом, с плоским толкателем.	2
4	5	Синтез зубчатых механизмов	Основная теорема зацепления. Планетарные редукторы. Степень подвижности планетарного редуктора. Графическое исследование планетарных механизмов. Метод П.Л. Смирнова. Типы планетарных редукторов.	2
<b>Итого</b>				<b>8</b>

### 5.3 Наименование тем практических занятий, их объем в часах и содержание

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

№ п/п	№ раздела дисципли- ны	Рассматриваемые вопросы	Время, ч.
1	2	3	4
1	1	Практическая работа №1 Структурный анализ механизмов	4
2	2	Практическая работа №2 Кинематический анализ механизмов	4
3	3	Практическая работа №3 Силовой анализ механизмов	4
4	4	Практическая работа №4 Кинематический анализ кулачкового механизма	2
5	5	Практическая работа №5 Кинематический анализ и синтез зубчатых механизмов	2
<b>Итого</b>			<b>16</b>

Таблица 5.3.2 –Наименование тем практических занятий и их содержание (заочная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисципли- ны	Рассматриваемые вопросы	Время, ч.
1	2	3	4
1	1	Практическая работа №1 Структурный анализ механизмов	2
2	2,3	Практическая работа №2 Кинематический анализ механизмов	2
3	4,5	Практическая работа №4 Кинематический анализ кулачкового механизма	2
<b>Итого</b>			<b>6</b>



#### 5.4 Наименование тем лабораторных занятий, их объем в часах и содержание

Таблица 5.4.1 – Наименование тем лабораторных занятий их объем в часах и содержание (очная форма обучения)

Таблица 5.4.1 – Наименование тем лабораторных занятий их объем в часах и содержание (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема занятия	Время, ч.
1	2	3	4
1	1	Составление кинематической схемы механизма и структурный анализ плоских механизмов. Лабораторная работа № 1.	2
2	3	Уравновешивание вращающихся масс. Лабораторная работа № 2.	4
3	5	Построение эвольвентного профиля методом обката. Лабораторная работа № 3.	4
4	5	Определение КПД планетарного редуктора. Лабораторная работа № 4.	4
<b>Итого</b>			<b>14</b>

Таблица 5.4.2 – Наименование тем лабораторных занятий их объем в часах и содержание (заочная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема занятия	Время, ч.
1	2	3	4
1	3	Уравновешивание вращающихся масс. Лабораторная работа № 2.	2
2	5	Построение эвольвентного профиля методом обката. Лабораторная работа № 3.	2
<b>Итого</b>			<b>4</b>

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

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

№ п/п	Вид работы	Время, ч.
1	Изучение отдельных тем и вопросов (табл. 6.1.2)	15,5
2	Подготовка к выполнению лабораторных работ	15,0
3	Подготовка к практическим занятиям	16,0
<b>Итого</b>		<b>46,5</b>

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

№ п/п	Вид работы	Время, ч
1	Подготовка к выполнению лабораторных работ	58,5
2	Изучение отдельных тем и вопросов	66,0
<b>Итого</b>		<b>124,5</b>

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающегося приведены в таблицах 6.1. и 6.2.

*Таблица 6.1 – Тема, задания и вопросы для самостоятельного изучения (очная форма обучения)*

№ п/п	№ Раздела дисциплины	Тема, вопросы, задание, планируемые результаты обучения	Время, ч	Рекомендуемая литература
1	1	ПЛОСКИЕ И ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ МЕХАНИЗМЫ. РЫЧАЖНЫЕ МЕХАНИЗМЫ. ЗУБЧАТЫЕ МЕХАНИЗМЫ. КУЛАЧКОВЫЕ МЕХАНИЗМЫ. ПОДГОТОВКА К ЭКЗАМЕНУ 32 (ИД-1 <sub>УК-1</sub> ), У2 (ИД-1 <sub>УК-1</sub> ), В1 (ИД-1 <sub>УК-1</sub> ) 36 (ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> ), У2 (ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> ), В2 (ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> ) ТЕСТИРОВАНИЕ 32 (ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> )	12,5	1
		ПОСТРОЕНИЕ ПЛАНОВ СКОРОСТЕЙ И УСКОРЕНИЙ ДЛЯ КУЛИСНОГО, ТАНГЕНСНОГО И СИНУСНОГО МЕХАНИЗМОВ. ПОДГОТОВКА К ЭКЗАМЕНУ 32 (ИД-1 <sub>УК-1</sub> ), У2 (ИД-1 <sub>УК-1</sub> ), В1 (ИД-1 <sub>УК-1</sub> ) 36 (ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> ), У2 (ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> ), В2 (ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> ) ТЕСТИРОВАНИЕ 32 (ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> )	12	1
		УСЛОВИЕ СТАТИЧЕСКОЙ ОПРЕДЕЛИМОСТИ КИНЕМАТИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ. ПОДГОТОВКА К ЭКЗАМЕНУ 32 (ИД-1 <sub>УК-1</sub> ), У2 (ИД-1 <sub>УК-1</sub> ), В1 (ИД-1 <sub>УК-1</sub> ) 36 (ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> ), У2 (ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> ), В2 (ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> ) ТЕСТИРОВАНИЕ 32 (ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> )	12	1
		УДАРЫ В КУЛАЧКОВОМ МЕХАНИЗМЕ. ВЫВОД УНИВЕРСАЛЬНОЙ ФОРМУЛЫ ВИЛЛИСА ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО МЕХАНИЗМА. ПОДГОТОВКА К ЭКЗАМЕНУ 32 (ИД-1 <sub>УК-1</sub> ), У2 (ИД-1 <sub>УК-1</sub> ), В1 (ИД-1 <sub>УК-1</sub> ) 36 (ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> ), У2 (ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> ), В2 (ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> ) ТЕСТИРОВАНИЕ 32 (ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> ) РГР 32 (ИД-1 <sub>УК-1</sub> ), У2 (ИД-1 <sub>УК-1</sub> ), В1 (ИД-1 <sub>УК-1</sub> ) 36 (ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> ), У2 (ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> ), В2 (ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> )	8	1
ИТОГО			46,5	

Таблица 6.2 – Тема, задания и вопросы для самостоятельного изучения (заочная форма обучения)

№ П/П	№ РАЗДЕЛА ДИСЦИПЛИНЫ	ТЕМА, ВОПРОСЫ, ЗАДАНИЕ	ВРЕМЯ, Ч.	РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА
1	2	3	4	5
1	1	<p>ОСНОВНЫЕ ВИДЫ МЕХАНИЗМОВ. ПЛОСКИЕ И ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ МЕХАНИЗМЫ. РЫЧАЖНЫЕ МЕХАНИЗМЫ. ЗУБЧАТЫЕ МЕХАНИЗМЫ. КУЛАЧКОВЫЕ МЕХАНИЗМЫ. <i>ПОДГОТОВКА К ЭКЗАМЕНУ</i> 32 (ИД-1<sub>УК-1</sub>), У2 (ИД-1<sub>УК-1</sub>), В1 (ИД-1<sub>УК-1</sub>) 36 (ИД-2<sub>ОПК-1</sub>), У2 (ИД-2<sub>ОПК-1</sub>), В2 (ИД-2<sub>ОПК-1</sub>) 32 (ИД-1<sub>ОПК-5</sub>), У2 (ИД-1<sub>ОПК-5</sub>), В2 (ИД-1<sub>ОПК-5</sub>) <i>ТЕСТИРОВАНИЕ</i> 32 (ИД-2<sub>ОПК-1</sub>) <i>РГР</i> 32 (ИД-1<sub>УК-1</sub>), У2 (ИД-1<sub>УК-1</sub>), В1 (ИД-1<sub>УК-1</sub>) 36 (ИД-2<sub>ОПК-1</sub>), У2 (ИД-2<sub>ОПК-1</sub>), В2 (ИД-2<sub>ОПК-1</sub>)</p>	28	1
		<p>ПОСТРОЕНИЕ ПЛАНОВ СКОРОСТЕЙ И УСКОРЕНИЙ ДЛЯ КУЛИСНОГО, ТАНГЕНСНОГО И СИНУСНОГО МЕХАНИЗМОВ. <i>ПОДГОТОВКА К ЭКЗАМЕНУ</i> 32 (ИД-1<sub>УК-1</sub>), У2 (ИД-1<sub>УК-1</sub>), В1 (ИД-1<sub>УК-1</sub>) 36 (ИД-2<sub>ОПК-1</sub>), У2 (ИД-2<sub>ОПК-1</sub>), В2 (ИД-2<sub>ОПК-1</sub>) 32 (ИД-1<sub>ОПК-5</sub>), У2 (ИД-1<sub>ОПК-5</sub>), В2 (ИД-1<sub>ОПК-5</sub>) <i>ТЕСТИРОВАНИЕ</i> 32 (ИД-2<sub>ОПК-1</sub>) <i>РГР</i> 32 (ИД-1<sub>УК-1</sub>), У2 (ИД-1<sub>УК-1</sub>), В1 (ИД-1<sub>УК-1</sub>) 36 (ИД-2<sub>ОПК-1</sub>), У2 (ИД-2<sub>ОПК-1</sub>), В2 (ИД-2<sub>ОПК-1</sub>)</p>	28	1
		<p>СИЛОВОЙ АНАЛИЗ МЕХАНИЗМОВ. МЕТОДИКА СИЛОВОГО РАСЧЕТА СТРУКТУРНЫХ ГРУПП АСУРА 2-ГО КЛАССА (3,4 И 5-ГО ВИДОВ). <i>ПОДГОТОВКА К ЭКЗАМЕНУ</i> 32 (ИД-1<sub>УК-1</sub>), У2 (ИД-1<sub>УК-1</sub>), В1 (ИД-1<sub>УК-1</sub>) 36 (ИД-2<sub>ОПК-1</sub>), У2 (ИД-2<sub>ОПК-1</sub>), В2 (ИД-2<sub>ОПК-1</sub>) 32 (ИД-1<sub>ОПК-5</sub>), У2 (ИД-1<sub>ОПК-5</sub>), В2 (ИД-1<sub>ОПК-5</sub>) <i>ТЕСТИРОВАНИЕ</i> 32 (ИД-2<sub>ОПК-1</sub>) <i>РГР</i> 32 (ИД-1<sub>УК-1</sub>), У2 (ИД-1<sub>УК-1</sub>), В1 (ИД-1<sub>УК-1</sub>) 36 (ИД-2<sub>ОПК-1</sub>), У2 (ИД-2<sub>ОПК-1</sub>), В2 (ИД-2<sub>ОПК-1</sub>)</p>	10,5	1
		<p>УГОЛ ДАВЛЕНИЯ И ЕГО РОЛЬ В СИЛОВОМ АНАЛИЗЕ МЕХАНИЗМА. СИНТЕЗ КУЛАЧКОВОГО МЕХАНИЗМА ПО ЗАДАННОМУ УГЛУ ДАВЛЕНИЯ И ЗАКОНУ</p>	20	1

	<p>ДВИЖЕНИЯ ТОЛКАТЕЛЯ. ЦЕНТРОВОЙ И ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ КУЛАЧКА. <i>ПОДГОТОВКА К ЭКЗАМЕНУ</i> 32 (ИД-1<sub>УК-1</sub>), У2 (ИД-1<sub>УК-1</sub>), В1 (ИД-1<sub>УК-1</sub>) 36 (ИД-2<sub>ОПК-1</sub>), У2 (ИД-2<sub>ОПК-1</sub>), В2 (ИД-2<sub>ОПК-1</sub>) 32 (ИД-1<sub>ОПК-5</sub>), У2 (ИД-1<sub>ОПК-5</sub>), В2 (ИД-1<sub>ОПК-5</sub>) <i>ТЕСТИРОВАНИЕ</i> 32 (ИД-2<sub>ОПК-1</sub>) <i>РГР</i> 32 (ИД-1<sub>УК-1</sub>), У2 (ИД-1<sub>УК-1</sub>), В1 (ИД-1<sub>УК-1</sub>) 36 (ИД-2<sub>ОПК-1</sub>), У2 (ИД-2<sub>ОПК-1</sub>), В2 (ИД-2<sub>ОПК-1</sub>)</p>		
	<p>МЕХАНИЗМЫ ТРЕХЗВЕННЫХ ЗУБЧАТЫХ ПЕРЕДАЧ. МЕХАНИЗМЫ МНОГОЗВЕННЫХ ЗУБЧАТЫХ ПЕРЕДАЧ С НЕПОДВИЖНЫМИ ОСЯМИ. ИССЛЕДОВАНИЕ СТУПЕНЧАТЫХ ЗУБЧАТЫХ МЕХАНИЗМОВ. <i>ПОДГОТОВКА К ЭКЗАМЕНУ</i> 32 (ИД-1<sub>УК-1</sub>), У2 (ИД-1<sub>УК-1</sub>), В1 (ИД-1<sub>УК-1</sub>) 36 (ИД-2<sub>ОПК-1</sub>), У2 (ИД-2<sub>ОПК-1</sub>), В2 (ИД-2<sub>ОПК-1</sub>) 32 (ИД-1<sub>ОПК-5</sub>), У2 (ИД-1<sub>ОПК-5</sub>), В2 (ИД-1<sub>ОПК-5</sub>) <i>ТЕСТИРОВАНИЕ</i> 32 (ИД-2<sub>ОПК-1</sub>) <i>РГР</i> 32 (ИД-1<sub>УК-1</sub>), У2 (ИД-1<sub>УК-1</sub>), В1 (ИД-1<sub>УК-1</sub>) 36 (ИД-2<sub>ОПК-1</sub>), У2 (ИД-2<sub>ОПК-1</sub>), В2 (ИД-2<sub>ОПК-1</sub>)</p>	20	1
	<p>ГРАФИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПЛАНЕТАРНЫХ МЕХАНИЗМОВ. МЕТОД П.Л. СМИРНОВА. ТИПЫ ПЛАНЕТАРНЫХ РЕДУКТОРОВ. <i>ПОДГОТОВКА К ЭКЗАМЕНУ</i> 32 (ИД-1<sub>УК-1</sub>), У2 (ИД-1<sub>УК-1</sub>), В1 (ИД-1<sub>УК-1</sub>) 36 (ИД-2<sub>ОПК-1</sub>), У2 (ИД-2<sub>ОПК-1</sub>), В2 (ИД-2<sub>ОПК-1</sub>) 32 (ИД-1<sub>ОПК-5</sub>), У2 (ИД-1<sub>ОПК-5</sub>), В2 (ИД-1<sub>ОПК-5</sub>) <i>ТЕСТИРОВАНИЕ</i> 32 (ИД-2<sub>ОПК-1</sub>) <i>РГР</i> 32 (ИД-1<sub>УК-1</sub>), У2 (ИД-1<sub>УК-1</sub>), В1 (ИД-1<sub>УК-1</sub>) 36 (ИД-2<sub>ОПК-1</sub>), У2 (ИД-2<sub>ОПК-1</sub>), В2 (ИД-2<sub>ОПК-1</sub>)</p>	18	1
ИТОГО		124,5	

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Формами организации учебного процесса по дисциплине являются лекции, выполнение лабораторные работ, практические занятия, 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.

Выполнение лабораторных работ имеет цель:

- дать возможность подробно ознакомиться с устройством и характеристиками различных передач и редукторов;
- научить студентов технике проведения экспериментального исследования передач;
- научить обрабатывать, анализировать и обобщать результаты экспериментальных исследований, сравнивать их с теоретическими положениями;
- выработать умение выносить суждения о рабочих свойствах и степени пригодности исследованных устройств для решения практических задач.

Для проведения лабораторных работ используется специализированная лаборатория, оборудованная стендами и лабораторными установками.

Самостоятельная работа студентов предполагает проработку лекционного материала, подготовку к лабораторным работам и практическим занятиям по рекомендуемой литературе, изучение дополнительной литературы, конспектирование некоторых разделов курса, выполнение курсового проекта, подготовку к сдаче экзамена.

Формы контроля освоения дисциплины: устный опрос, защита РГР, 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)*

№ раздела	вид занятия (лек, пр, лаб)	используемые технологии, рассматриваемые вопросы и планируемые результаты обучения	время, ч
1	лаб	работа в малых группах. уравнивание вращающихся масс. 32 (ид-1 <sub>ук-1</sub> ), У6 (ид-2 <sub>опк-1</sub> )	6
1	лаб	индивидуальная работа с коллективом из 2-3 человек. построение эвольвентного профиля методом обката. 32 (ид-1 <sub>ук-1</sub> ), у6 (ид-2 <sub>опк-1</sub> ),	6
<b>ИТОГО</b>			<b>12</b>

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

№ раздела	вид занятия (лек, пр, лаб)	используемые технологии, рассматриваемые вопросы и планируемые результаты обучения	время, ч.
1	лаб	работа в малых группах. построение эволюционного профиля методом обката. з2 (ид-1 <sub>ук-1</sub> ), уб (ид-2 <sub>опк-1</sub> ),	2
<b>ИТОГО</b>			<b>2</b>

## **8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН»**

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

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН»

### 9.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет» необходимых для освоения дисциплины «теория механизмов и машин»

#### 9.1.1 Основная литература

*Таблица 9.1.1 – Основная литература*

№ п/п	наименование	количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучаю- щихся
1	1. Тимофеев, Г.А. Теория механизмов и машин. 3-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Г.А. Тимофеев // Учебник и практикум. – Издание Переработанное и дополненное (Предыдущие издания). – Издательство.:М.: Издательство Юрайт, 2015. – 429 с. (Режим доступа <a href="https://www.biblio-online.ru/viewer/teoriya-mehanizmov-i-mashin-431114#page/1">https://www.biblio-online.ru/viewer/teoriya-mehanizmov-i-mashin-431114#page/1</a> ) 2. Артоболевский, И.И. Теория механизмов и машин: Учебник для вузов / И.И. Артоболевский. - М.: Альянс, 2012. - 640 с. (Режим доступа <a href="https://dwg.ru/dnl/3940">https://dwg.ru/dnl/3940</a> ).		

#### 9.1.2 Дополнительная литература

*Таблица 9.1.2 – Дополнительная литература*

№ П/П	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО, ЭКЗ.	
		ВСЕГО	В РАСЧЕТЕ НА 100 ОБУЧАЮЩ ИХСЯ
1	2	3	4
1	Кшникаткин, С.А Теория механизмов и машин: учебное пособие / С.А. Кшникаткин, А.В. Шуков. – Пенза: РИО ПГСХА, 2015.- 108 с.	100	136
2	Кшникаткин, С.А. Теория механизмов и машин : лабораторный практикум / С.А. Кшникаткин .— Пенза : ПГАУ, 2023 .— 108 с. — URL: <a href="https://lib.rucont.ru/efd/874701">https://lib.rucont.ru/efd/874701</a>	50	

#### 9.1.3 Собственные методические издания кафедры

*Таблица 9.1.3 – Собственные методические издания кафедры*

№ п/п	наименование	количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обуча- ющихся
1	2	3	4
1	Кшникаткин, С.А Теория механизмов и машин: учебное	100	136



	пособие / С.А. Кшникаткин, А.В. Шуков. – Пенза: РИО ПГСХА, 2015.- 108 с.		
2	Кшникаткин, С.А. Теория механизмов и машин : лабораторный практикум / С.А. Кшникаткин .— Пенза : ПГАУ, 2023 .— 108 с. — URL: <a href="https://lib.rucont.ru/efd/874701">https://lib.rucont.ru/efd/874701</a>	50	

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

Таблица 9.4 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Федеральный центр информационно-образовательный ресурсов // Электронный ресурс / <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a>	свободный
2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам // Электронный ресурс / <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>	свободный
3	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» // Электронный ресурс <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>	По договору
4	Информационно-коммуникационные технологии в образовании // Электронный ресурс / <a href="http://ict.edu.ru/">http://ict.edu.ru/</a>	свободный

Таблица 9.5 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Теория механизмов и машин»

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Официальный интернет-портал правовой информации	<a href="http://pravo.gov.ru/ips/">http://pravo.gov.ru/ips/</a> информация в свободном доступе Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
2	Портал Электронная библиотека: Библиотека диссертаций	<a href="http://diss.rsl.ru">http://diss.rsl.ru</a> информация в свободном доступе Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
3	ФГБНУ «Федеральный институт промышленной собственности». Отделение «Всероссийская патентно-техническая библиотека»	<a href="http://www1.fips.ru">http://www1.fips.ru</a> информация в свободном доступе Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
4	ФГБНУ «РОСИНФОРМАГРОТЕХ»	<a href="https://rosinformagrotech.ru">https://rosinformagrotech.ru</a> информация в свободном доступе Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383

Таблица 9.5 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Теория механизмов и машин» (редакция от 25.08.2020)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ ( <a href="https://lib.rucont.ru/collection/72">https://lib.rucont.ru/collection/72</a> ) – 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 ( <a href="http://www.cnsb.ru">www.cnsb.ru</a> ) – 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» ( <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> ) – 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» ( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) - 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 ( <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a> ) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
6.	Электронно –библиотечная система «ЮРАЙТ» ( <a href="https://www.biblio-online.ru/organization/D29908D2-89ED-437E-BD12-6AF958CB0CD7">https://www.biblio-online.ru/organization/D29908D2-89ED-437E-BD12-6AF958CB0CD7</a> ) - 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») ( <a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a> ) – 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 «Agrilib» ( <a href="http://www.ebs.rgazu.ru">www.ebs.rgazu.ru</a> ) - 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» ( <a href="http://www.academia-moscow.ru">www.academia-moscow.ru</a> )-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) <a href="http://www.cnsnb.ru">www.cnsnb.ru</a> <a href="http://www.цнсхб.рф">www.цнсхб.рф</a> - 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 ( <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> ) – 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 ( <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a> ) - сторонняя	В электронном читальном зале НБ (ауд. 5202)
13.	Российское образование. Федеральный портал. Единое окно доступа к образовательным ресурсам ( <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> )- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
14.	Ресурсы Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a> - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
15.	Репозиторий Министерства сельского хозяйства РФ ( <a href="http://elib.mcsx.ru">http:// elib.mcsx.ru</a> )- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383

16.	ФГБУ «Аналитический центр Минсельхоза России» ( <a href="https://www.mcхac.ru/">https://www.mcхac.ru/</a> - 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 ( <a href="http://usmt.mcх.ru/opendata">http://usmt.mcх.ru/opendata</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
18.	Официальный интернет-портал правовой информации ( <a href="http://pravo.gov.ru/ips">http://pravo.gov.ru/ips</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
19.	Единый портал бюджетной системы Российской Федерации Электронный бюджет ( <a href="http://budget.gov.ru">http://budget.gov.ru</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
20.	Национальная платформа «Открытое образование» ( <a href="https://openedu.ru/">https://openedu.ru/</a> )- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
21.	Федеральный портал «Информационно-коммуникативные технологии в образовании» ( <a href="http://window.edu.ru/resource/832/7832">http://window.edu.ru/resource/832/7832</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
22.	Электронная библиотека: Библиотека диссертаций ( <a href="http://diss.rsl.ru/?menu=clients&amp;lang=ru">http://diss.rsl.ru/?menu=clients&amp;lang=ru</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
23.	ФГБНУ «Федеральный институт промышленной собственности». Отделение «Всероссийская патентно-техническая библиотека» ( <a href="https://www1.fips.ru/">https://www1.fips.ru/</a> )- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
24.	Электронные ресурсы Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова ( <a href="http://liblermont.ru">http://liblermont.ru</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
25.	ФГБНУ «РОСИНФОРМАГРОТЕХ» ( <a href="https://rosinformagrotech.ru/">https://rosinformagrotech.ru/</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383

Таблица 9.5 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Теория механизмов и машин» (редакция от 25.08.2021)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ ( <a href="https://lib.rucont.ru/collection/72">https://lib.rucont.ru/collection/72</a> ) – 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 ( <a href="http://www.cnsb.ru">www.cnsb.ru</a> ) – 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» ( <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> ) – 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 «Рукопт»» ( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) - 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 ( <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a> ) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
6.	Электронно –библиотечная система «ЮРАЙТ» ( <a href="https://www.biblio-online.ru/organization/D29908D2-89ED-437E-BD12-6AF958CB0CD7">https://www.biblio-online.ru/organization/D29908D2-89ED-437E-BD12-6AF958CB0CD7</a> ) - 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») ( <a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a> ) – 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 «Agrilib» ( <a href="http://www.ebs.rgazu.ru">www.ebs.rgazu.ru</a> ) - 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» ( <a href="http://www.academia-moscow.ru">www.academia-moscow.ru</a> )-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) <a href="http://www.cnshb.ru">www.cnshb.ru</a> <a href="http://www.цнсхб.рф">www.цнсхб.рф</a> - 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 ( <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> ) – 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 ( <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a> ) - сторонняя	В электронном читальном зале НБ (ауд. 5202)
13.	Российское образование. Федеральный портал. Единое окно доступа к образовательным ресурсам ( <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383

14.	Ресурсы Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a> - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
15.	Репозиторий Министерства сельского хозяйства РФ ( <a href="http://elib.mcx.ru/">http:// elib.mcx.ru/</a> )- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
16.	ФГБУ «Аналитический центр Минсельхоза России» ( <a href="https://www.mcxas.ru/">https://www.mcxas.ru/</a> - 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 ( <a href="http://usmt.mcx.ru/opendata">http://usmt.mcx.ru/opendata</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
18.	Официальный интернет-портал правовой информации ( <a href="http://pravo.gov.ru/ips">http://pravo.gov.ru/ips</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
19.	Единый портал бюджетной системы Российской Федерации Электронный бюджет ( <a href="http://budget.gov.ru">http:// budget.gov.ru</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
20.	Национальная платформа «Открытое образование» ( <a href="https://openedu.ru/">https://openedu.ru/</a> )- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
21.	Федеральный портал «Информационно-коммуникативные технологии в образовании» ( <a href="http://window.edu.ru/resource/832/7832">http://window.edu.ru/resource/832/7832</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
22.	Электронная библиотека: Библиотека диссертаций ( <a href="http://diss.rsl.ru/?menu=clients&amp;lang=ru">http://diss.rsl.ru/?menu=clients&amp;lang=ru</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
23.	ФГБНУ «Федеральный институт промышленной собственности». Отделение «Всероссийская патентно-техническая библиотека» ( <a href="https://www1.fips.ru/">https://www1.fips.ru/</a> )- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
24.	Электронные ресурсы Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова ( <a href="http://liblermont.ru">http:// liblermont.ru</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
25.	ФГБНУ «РОСИНФОРМАГРОТЕХ» ( <a href="https://rosinformagrotech.ru/">https://rosinformagrotech.ru/</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383



Таблица 9.5 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Теория механизмов и машин» (редакция от 29.08.2022)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ ( <a href="https://lib.rucont.ru/collection/72">https://lib.rucont.ru/collection/72</a> ) – 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 ( <a href="http://www.cnsb.ru">www.cnsb.ru</a> ) – 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» ( <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> ) – 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 «Рукопт»» ( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) - 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 ( <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a> ) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
6.	Электронно –библиотечная система «ЮРАЙТ» ( <a href="https://www.biblio-online.ru/organization/D29908D2-89ED-437E-BD12-6AF958CB0CD7">https://www.biblio-online.ru/organization/D29908D2-89ED-437E-BD12-6AF958CB0CD7</a> ) - 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») ( <a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a> ) – 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 «Agrilib» ( <a href="http://www.ebs.rgazu.ru">www.ebs.rgazu.ru</a> ) - 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» ( <a href="http://www.academia-moscow.ru">www.academia-moscow.ru</a> )-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) <a href="http://www.cnshb.ru">www.cnshb.ru</a> <a href="http://www.цнсхб.рф">www.цнсхб.рф</a> - 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 ( <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> ) – 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 ( <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a> ) - сторонняя	В электронном читальном зале НБ (ауд. 5202)
13.	Российское образование. Федеральный портал. Единое окно доступа к образовательным ресурсам ( <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383

14.	Ресурсы Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a> - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
15.	Репозиторий Министерства сельского хозяйства РФ ( <a href="http://elib.mcx.ru/">http:// elib.mcx.ru/</a> )- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
16.	ФГБУ «Аналитический центр Минсельхоза России» ( <a href="https://www.mcxas.ru/">https://www.mcxas.ru/</a> - 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 ( <a href="http://usmt.mcx.ru/opendata">http://usmt.mcx.ru/opendata</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
18.	Официальный интернет-портал правовой информации ( <a href="http://pravo.gov.ru/ips">http://pravo.gov.ru/ips</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
19.	Единый портал бюджетной системы Российской Федерации Электронный бюджет ( <a href="http://budget.gov.ru">http://budget.gov.ru</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
20.	Национальная платформа «Открытое образование» ( <a href="https://openedu.ru/">https://openedu.ru/</a> )- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
21.	Федеральный портал «Информационно-коммуникативные технологии в образовании» ( <a href="http://window.edu.ru/resource/832/7832">http://window.edu.ru/resource/832/7832</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
22.	Электронная библиотека: Библиотека диссертаций ( <a href="http://diss.rsl.ru/?menu=clients&amp;lang=ru">http://diss.rsl.ru/?menu=clients&amp;lang=ru</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
23.	ФГБНУ «Федеральный институт промышленной собственности». Отделение «Всероссийская патентно-техническая библиотека» ( <a href="https://www1.fips.ru/">https://www1.fips.ru/</a> )- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
24.	Электронные ресурсы Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова ( <a href="http://liblermont.ru">http://liblermont.ru</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
25.	ФГБНУ «РОСИНФОРМАГРОТЕХ» ( <a href="https://rosinformagrotech.ru/">https://rosinformagrotech.ru/</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383

Таблица 9.5 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Теория механизмов и машин» (редакция от 29.08.2023)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ ( <a href="https://lib.rucont.ru/collection/72">https://lib.rucont.ru/collection/72</a> ) – 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 ( <a href="http://www.cnsb.ru">www.cnsb.ru</a> ) – 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» ( <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> ) – 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 «Рукопонт» ( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) - 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 ( <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a> ) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
6.	Электронно –библиотечная система «ЮРАЙТ» ( <a href="https://www.biblio-online.ru/organization/D29908D2-89ED-437E-BD12-6AF958CB0CD7">https://www.biblio-online.ru/organization/D29908D2-89ED-437E-BD12-6AF958CB0CD7</a> ) - 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») ( <a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a> ) – 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 «Agrilib» ( <a href="http://www.ebs.rgazu.ru">www.ebs.rgazu.ru</a> ) - 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» ( <a href="http://www.academia-moscow.ru">www.academia-moscow.ru</a> )-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) <a href="http://www.cnsnb.ru">www.cnsnb.ru</a> <a href="http://www.цнсхб.рф">www.цнсхб.рф</a> - 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 ( <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> ) – 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 ( <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a> ) - сторонняя	В электронном читальном зале НБ (ауд. 5202)
13.	Российское образование. Федеральный портал. Единое окно доступа к образовательным ресурсам ( <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383

14.	Ресурсы Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a> - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
15.	Репозиторий Министерства сельского хозяйства РФ ( <a href="http://elib.mcx.ru/">http:// elib.mcx.ru/</a> )- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
16.	ФГБУ «Аналитический центр Минсельхоза России» ( <a href="https://www.mcxas.ru/">https://www.mcxas.ru/</a> - 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 ( <a href="http://usmt.mcx.ru/opendata">http://usmt.mcx.ru/opendata</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
18.	Официальный интернет-портал правовой информации ( <a href="http://pravo.gov.ru/ips">http://pravo.gov.ru/ips</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
19.	Единый портал бюджетной системы Российской Федерации Электронный бюджет ( <a href="http://budget.gov.ru">http://budget.gov.ru</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
20.	Национальная платформа «Открытое образование» ( <a href="https://openedu.ru/">https://openedu.ru/</a> )- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
21.	Федеральный портал «Информационно-коммуникативные технологии в образовании» ( <a href="http://window.edu.ru/resource/832/7832">http://window.edu.ru/resource/832/7832</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
22.	Электронная библиотека: Библиотека диссертаций ( <a href="http://diss.rsl.ru/?menu=clients&amp;lang=ru">http://diss.rsl.ru/?menu=clients&amp;lang=ru</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
23.	ФГБНУ «Федеральный институт промышленной собственности». Отделение «Всероссийская патентно-техническая библиотека» ( <a href="https://www1.fips.ru/">https://www1.fips.ru/</a> )- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
24.	Электронные ресурсы Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова ( <a href="http://liblermont.ru">http:// liblermont.ru</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
25.	ФГБНУ «РОСИНФОРМАГРОТЕХ» ( <a href="https://rosinformagrotech.ru/">https://rosinformagrotech.ru/</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383

Таблица 9.5 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Теория механизмов и машин» (редакция от 26.08.2024)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ ( <a href="https://lib.rucont.ru/collection/72">https://lib.rucont.ru/collection/72</a> ) – 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 ( <a href="http://www.cnsb.ru">www.cnsb.ru</a> ) – 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» ( <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> ) – 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 «Рукопонт» ( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) - 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 ( <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a> ) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
6.	Электронно –библиотечная система «ЮРАЙТ» ( <a href="https://www.biblio-online.ru/organization/D29908D2-89ED-437E-BD12-6AF958CB0CD7">https://www.biblio-online.ru/organization/D29908D2-89ED-437E-BD12-6AF958CB0CD7</a> ) - 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») ( <a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a> ) – 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 «Agrilib» ( <a href="http://www.ebs.rgazu.ru">www.ebs.rgazu.ru</a> ) - 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» ( <a href="http://www.academia-moscow.ru">www.academia-moscow.ru</a> )-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) <a href="http://www.cnsnb.ru">www.cnsnb.ru</a> <a href="http://www.цнсхб.рф">www.цнсхб.рф</a> - 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 ( <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> ) – 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 ( <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a> ) - сторонняя	В электронном читальном зале НБ (ауд. 5202)
13.	Российское образование. Федеральный портал. Единое окно доступа к образовательным ресурсам ( <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383



14.	Ресурсы Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a> - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
15.	Репозиторий Министерства сельского хозяйства РФ ( <a href="http://elib.mcx.ru/">http:// elib.mcx.ru/</a> )- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
16.	ФГБУ «Аналитический центр Минсельхоза России» ( <a href="https://www.mcxas.ru/">https://www.mcxas.ru/</a> - 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 ( <a href="http://usmt.mcx.ru/opendata">http://usmt.mcx.ru/opendata</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
18.	Официальный интернет-портал правовой информации ( <a href="http://pravo.gov.ru/ips">http://pravo.gov.ru/ips</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
19.	Единый портал бюджетной системы Российской Федерации Электронный бюджет ( <a href="http://budget.gov.ru">http://budget.gov.ru</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
20.	Национальная платформа «Открытое образование» ( <a href="https://openedu.ru/">https://openedu.ru/</a> )- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
21.	Федеральный портал «Информационно-коммуникативные технологии в образовании» ( <a href="http://window.edu.ru/resource/832/7832">http://window.edu.ru/resource/832/7832</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
22.	Электронная библиотека: Библиотека диссертаций ( <a href="http://diss.rsl.ru/?menu=clients&amp;lang=ru">http://diss.rsl.ru/?menu=clients&amp;lang=ru</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
23.	ФГБНУ «Федеральный институт промышленной собственности». Отделение «Всероссийская патентно-техническая библиотека» ( <a href="https://www1.fips.ru/">https://www1.fips.ru/</a> )- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
24.	Электронные ресурсы Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова ( <a href="http://liblermont.ru">http:// liblermont.ru</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
25.	ФГБНУ «РОСИНФОРМАГРОТЕХ» ( <a href="https://rosinformagrotech.ru/">https://rosinformagrotech.ru/</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383

*Таблица 9.5 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Теория механизмов и машин» (редакция от 28.08.2025)*

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ ( <a href="https://lib.rucont.ru/collection/72">https://lib.rucont.ru/collection/72</a> ) – 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 ( <a href="http://www.cnsb.ru">www.cnsb.ru</a> ) – 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» ( <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> ) – 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 «Рукопонт» ( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) - 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 ( <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a> ) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
6.	Электронно –библиотечная система «ЮРАЙТ» ( <a href="https://www.biblio-online.ru/organization/D29908D2-89ED-437E-BD12-6AF958CB0CD7">https://www.biblio-online.ru/organization/D29908D2-89ED-437E-BD12-6AF958CB0CD7</a> ) - 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») ( <a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a> ) – 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 «Agrilib» ( <a href="http://www.ebs.rgazu.ru">www.ebs.rgazu.ru</a> ) - 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» ( <a href="http://www.academia-moscow.ru">www.academia-moscow.ru</a> )-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) <a href="http://www.cnsnb.ru">www.cnsnb.ru</a> <a href="http://www.цнсхб.рф">www.цнсхб.рф</a> - 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 ( <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> ) – 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 ( <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a> ) - сторонняя	В электронном читальном зале НБ (ауд. 5202)
13.	Российское образование. Федеральный портал. Единое окно доступа к образовательным ресурсам ( <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383

14.	Ресурсы Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a> - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
15.	Репозиторий Министерства сельского хозяйства РФ ( <a href="http://elib.mcx.ru/">http:// elib.mcx.ru/</a> )- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
16.	ФГБУ «Аналитический центр Минсельхоза России» ( <a href="https://www.mcxas.ru/">https://www.mcxas.ru/</a> - 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 ( <a href="http://usmt.mcx.ru/opendata">http://usmt.mcx.ru/opendata</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
18.	Официальный интернет-портал правовой информации ( <a href="http://pravo.gov.ru/ips">http://pravo.gov.ru/ips</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
19.	Единый портал бюджетной системы Российской Федерации Электронный бюджет ( <a href="http://budget.gov.ru">http://budget.gov.ru</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
20.	Национальная платформа «Открытое образование» ( <a href="https://openedu.ru/">https://openedu.ru/</a> )- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
21.	Федеральный портал «Информационно-коммуникативные технологии в образовании» ( <a href="http://window.edu.ru/resource/832/7832">http://window.edu.ru/resource/832/7832</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
22.	Электронная библиотека: Библиотека диссертаций ( <a href="http://diss.rsl.ru/?menu=clients&amp;lang=ru">http://diss.rsl.ru/?menu=clients&amp;lang=ru</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
23.	ФГБНУ «Федеральный институт промышленной собственности». Отделение «Всероссийская патентно-техническая библиотека» ( <a href="https://www1.fips.ru/">https://www1.fips.ru/</a> )- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
24.	Электронные ресурсы Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова ( <a href="http://liblermont.ru">http:// liblermont.ru</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
25.	ФГБНУ «РОСИНФОРМАГРОТЕХ» ( <a href="https://rosinformagrotech.ru/">https://rosinformagrotech.ru/</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН»

*Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины*

№ 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 лицензи- онного программ- ного обеспечения. реквизиты под- тверждающего до- кумента
1	2	3	4	5
1	теория механизмов и машин	учебная аудитория для проведения занятий лек-ционного типа, занятий семинарского типа, кур-сового про- ектирования (выпол- нения курсовых ра- бот), групповых и ин- дивидуальных кон- сультаций, текущего контроля и промежу- точной аттестации. <b>аудитория № 3250. лаборатория тео-рии механизмов и ма- шин.</b>  пензенская область, г. пенза, железнодорож- ный район, ул. бота- ническая, д.30, учеб- ный корпус ме- ханизации лит. в.	<b>мебель:</b> 1.доска классная – 1 шт.; 2.парта двухместная – 12 шт.; 3.стол аудиторный двух- местный – 3 шт.; 4.стол для преподавателя – 1 шт.; 5.стол аудиторный на же- лезном каркасе – 1 шт.; 6.стул черный мягкий – 1 шт. различных типов. 1.стол двухтумбовый – 2 шт.; 2.тумбочка для бумаг – 1 шт.; 3.стол компьютерный – 1 шт.; 4.шкаф металлический (сейф) – 1 шт. технические средства переносное мультимедий- ное оборудование 1.шкаф металлический (сейф) – 1 шт. 2. установка для уравни- вания вращающихся масс тмм-35м – 1шт. 3. установка для определе- ния кпд планетарной пере- дачи дп-5к – 1 шт. 4. прибор для нарезания эвольвентного профиля зуба методом обката тмм- 42м – 4шт. 5. прибор для нарезания заготовок тмм31а – 1шт	программное обеспе- чение • ms windows 7 (лицен- зия №60210346) • ms office 2010 (ли- цензия №60774449) • kaspersky endpoint security for windows (лицензия 0b00- 180528-071646-623- 441) • unreal commander (gnu gpl) • yandex browser (gnu lesser gen-eral public license) • 7-zip (gnu gpl) • консультантплюс («договор об информа- ционной поддержке» с ооо «агентство дело- вой информации» от 03 мая 2018 г.).
2	теория механизмов и машин	<b>аудитория 3257.</b>  учебная аудитория для проведения занятий	<b>мебель:</b> 1.компьютерный стол – 13 шт.; 2.стол компьютерный одно	<b>программное обеспе- чение на 01.09.2015 г.</b> 1.mswindowsexp (лицен- зия №18572459) или

		<p>лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и помещение для самостоятельной работы</p> <p>компьютерный класс.</p>	<p>тумбовый – 2 шт.;</p> <p>3.стул жесткий – 15 шт.;</p> <p>4.стул изо – 3 шт.;</p> <p>5.кресло офисное – 1 шт.;</p> <p>6.шкаф угловой – 1 шт.;</p> <p>7.огнетушитель – 1 шт.</p> <p>8.доска маркерная – 1 шт..</p> <p>технические средства</p> <p>1.компьютер pentium 3,50 ghz, 8192 mb – 2 шт.</p> <p>2. компьютер celeron 1,6 ghz, 2048 mb – 3 шт.;</p> <p>3.компьютер pentium 2,6 ghz, 4096 mb – 2 шт.</p> <p>4. компьютер pentium dual-core cpu 2,60 ghz, 3072 mb – 1 шт.</p> <p>5. компьютер pentium dual-core cpu 2,60 ghz, 4096 mb – 1 шт.</p> <p>6. компьютер core 2 cpu 2,13 ghz, 2048 mb - 1 шт.</p> <p>7. компьютер pentium dual cpu 1,8 ghz, 4096 mb – 1 шт.</p> <p>8. принтер hplj 1022.</p> <p>9. сканер hpsj 4670.</p> <p>10. ксерокс sharpar-5316</p> <p>11. плоттер hpdj 510.</p>	<p>mswindows 7 (лицензия №46298560)</p> <p>2.msoffice 2010 (лицензии №№61350963, 61399226)</p> <p>3.esetnod 32 (лицензия 33b-7ve-vgu)</p> <p>4.mozilla firefox (gnu lesser general public license) (на windows xp)</p> <p>5.yandex browser (gnu lesser general public license) (на windows 7 и выше)</p> <p>6.7-zip (gnu gpl)</p> <p>7.unreal commander (gnu gpl).</p> <p>8.testing5 (собственная разработка).</p> <p>9.компас-3dv15 (лицензионное соглашение с зао «аскон» о приобретении и использовании комплекса автоматизированных систем «компас» №пп-14-00047).</p> <p>10.доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.</p> <p>11.выход в интернет.</p> <p>12.наглядные пособия (стенды, модели, экспонаты, видеофильмы и т.д.).</p> <p>13.плакаты «компьютер и безопасность».</p>
3	теория механизмов и машин	<p>помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, мастерская</p> <p>пензенская область, г. пенза, железнодорожный район, ул. ботаническая, д. 30; учебный корпус механизации; лит. в.</p> <p><b>аудитория 3101.</b></p>	<p><b>технические средства.</b></p> <p>станок токарно-винторезный тв 320.</p> <p>станок сверлильный.</p> <p>верстак.</p>	
4	теория механизмов и машин	<p>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежу-</p>	<p><b>мебель:</b></p> <p>1. кафедра – 1 шт.;</p> <p>2. стол преподавательский из 3-х частей – 1 шт.;</p> <p>3. жалюзи вертикал. – 4 шт.;</p> <p>4. доска из 2-х частей – 1 шт.;</p> <p>5. стол аудитор. 2-х местный – 6 шт.;</p> <p>6. скамья 2-х местн. – 6 шт.;</p>	<p>программное обеспечение</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ms windows 7 (лицензия №60210346)</li> <li>• ms office 2010 (лицензия №60774449)</li> <li>• kaspersky endpoint security for windows (лицензия 0b00-180528-071646-623-441)</li> </ul>

		<p>точной аттестации</p> <p>пензенская область, г. пенза, железнодорожный район, ул. ботаническая, д.30, учебный корпус механизации, лит. в (корпус № 3).</p> <p><b>аудитория 3237.</b></p> <p>кабинет философии.</p>	<p>7. стол 3-х местн. со скамьей – 64 шт</p> <p>8. стул черный – 1 шт.;</p> <p>9. экран – 1 шт.;</p> <p>10. кронштейн – 1 шт.;</p> <p>11. стул изо – 3 шт.;</p> <p>12. корзина – 1 шт.</p> <p>технические средства</p> <p>1. переносное кафедральное оборудование компьютер amd athlon 5200+ 2.70 ghz, 2048 mb – 1шт.;</p> <p>2. проектор пес.;</p> <p>3. экран с электроприводом screenmedia champion, 406x305 mw – 1 шт.</p> <p>4. монитор flatron – 1 шт.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• unreal commander (gnu gpl)</li> <li>• yandex browser (gnu lesser gen-eral public license)</li> <li>• 7-zip (gnu gpl) <ul style="list-style-type: none"> <li>• консультантплюс («договор об информационной поддержке» с ооо «агентство деловой информации» от 03 мая 2018 г.).</li> </ul> </li> </ul>
--	--	---	--	---

\* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

\*\* - свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины (редакция от 28.08.2020)

№ 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	2	3	4	5
1	теория механизмов и машин	<p>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p><b>аудитория № 3250. лаборатория теории механизмов и машин.</b></p> <p>пензенская область, г. пенза, железнодорожный район, ул. ботаническая, д.30, учебный корпус механизации лит. в.</p>	<p><b>мебель:</b></p> <p>1.доска классная – 1 шт.;</p> <p>2.парта двухместная – 12 шт.;</p> <p>3.стол аудиторный двухместный – 3 шт.;</p> <p>4.стол для преподавателя – 1 шт.;</p> <p>5.стол аудиторный на железном каркасе – 1 шт.;</p> <p>6.стул черный мягкий – 1 шт. различных типов.</p> <p>1.стол двухтумбовый – 2 шт.;</p> <p>2.тумбочка для бумаг – 1 шт.;</p> <p>3.стол компьютерный – 1 шт.;</p> <p>4.шкаф металлический (сейф) – 1 шт.</p> <p>технические средства переносное мультимедийное оборудование</p> <p>1.шкаф металлический (сейф) – 1 шт.</p> <p>2. установка для уравнивания вращающихся масс тмм-35м – 1шт.</p> <p>3. установка для определения кпд планетарной передачи дп-5к – 1 шт.</p> <p>4. прибор для нарезания эвольвентного профиля зуба методом обката тмм-42м – 4шт.</p> <p>5. прибор для нарезания заготовок тмм31а – 1шт</p>	<p>программное обеспечение</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ms windows 7 (лицензия №60210346)</li> <li>• ms office 2010 (лицензия №60774449)</li> <li>• kaspersky endpoint security for windows (лицензия 0b00-180528-071646-623-441)</li> <li>• unreal commander (gnu gpl)</li> <li>• yandex browser (gnu lesser general public license)</li> <li>• 7-zip (gnu gpl)</li> <li>• консультантплюс («договор об информационной поддержке» с ооо «агентство деловой информации» от 03 мая 2018 г.).</li> </ul>
2	теория механизмов и машин	<p><b>аудитория 3257.</b></p> <p>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых ра-</p>	<p><b>мебель:</b></p> <p>1.компьютерный стол – 13 шт.;</p> <p>2.стол компьютерный одно тумбовый – 2 шт.;</p> <p>3.стул жесткий – 15 шт.;</p> <p>4.стул изо – 3 шт.;</p> <p>5.кресло офисное – 1 шт.;</p> <p>6.шкаф угловой – 1 шт.;</p>	<p><b>программное обеспечение на 01.09.2015 г.</b></p> <p>1.mswindowsxp (лицензия №18572459) или mswindows 7 (лицензия №46298560)</p> <p>2.msoffice 2010 (лицензии №№61350963, 61399226)</p>



		бот), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и помещение для самостоятельной работы  компьютерный класс.	7.огнетушитель – 1 шт. 8.доска маркерная – 1 шт.. технические средства 1.компьютер pentium 3,50 ghz, 8192 mb – 2 шт. 2. компьютер celeron 1,6 ghz, 2048 mb – 3 шт.; 3.компьютер pentium 2,6 ghz, 4096 mb – 2 шт. 4. компьютер pentium dual-core cpu 2,60 ghz, 3072 mb – 1 шт. 5. компьютер pentium dual-core cpu 2,60 ghz, 4096 mb – 1 шт. 6. компьютер core 2 cpu 2,13 ghz, 2048 mb - 1 шт. 7. компьютер pentium dual cpu 1,8 ghz, 4096 mb – 1 шт. 8. принтер hplj 1022. 9. сканер hpsj 4670. 10. ксерокс sharpar-5316 11. плоттер hpdj 510.	3.esetnod 32 (лицензия 33b-7ve-vgu) 4.mozilla firefox (gnu lesser general public license) (на windows xp) 5.yandex browser (gnu lesser general public license) (на windows 7 и выше) 6.7-zip (gnu gpl) 7.unreal commander (gnu gpl). 8.testing5 (собственная разработка). 9.компас-3dv15 (лицензионное соглашение с зао «аскон» о приобретении и использовании комплекса автоматизированных систем «компас» №пп-14-00047). 10.доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. 11.выход в интернет. 12.наглядные пособия (стенды, модели, экспонаты, видеофильмы и т.д.). 13.плакаты «компьютер и безопасность».
3	теория механизмов и машин	<b>помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, мастерская</b> пензенская область, г. пенза, железнодорожный район, ул. ботаническая, д. 30; учебный корпус механизации; лит. в. <b>аудитория 3101.</b>	<b>технические средства.</b> станок токарно-винторезный тв 320. станок сверлильный. верстак.	
4	теория механизмов и машин	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации  пензенская область, г. пенза, железнодорожный район, ул. бота-	<b>мебель:</b> 1. кафедра – 1 шт.; 2. стол преподавательский из 3-х частей – 1 шт.; 3. жалюзи вертикал. – 4 шт.; 4. доска из 2-х частей – 1 шт.; 5. стол аудитор. 2-х местный – 6 шт.; 6. скамья 2-х местн. – 6 шт.; 7. стол 3-х местн. со скамьей – 64 шт 8. стул черный – 1 шт.; 9. экран – 1 шт.; 10. кронштейн – 1 шт.;	программное обеспечение • ms windows 7 (лицензия №60210346) • ms office 2010 (лицензия №60774449) • kaspersky endpoint security for windows (лицензия 0b00-180528-071646-623-441) • unreal commander (gnu gpl) • yandex browser (gnu lesser general public license)

		<p>ническая, д.30, учебный корпус механизации, лит. в (корпус № 3).</p> <p><b>аудитория 3237.</b></p> <p>кабинет философии.</p>	<p>11. стул изо – 3 шт.;</p> <p>12. корзина – 1 шт.</p> <p>технические средства</p> <p>1. переносное кафедральное оборудование компьютер amd athlon 5200+ 2.70 ghz, 2048 mb – 1шт.;</p> <p>2. проектор нес.;</p> <p>3. экран с электроприводом screenmedia champion, 406x305 mw – 1 шт.</p> <p>4. монитор flatron – 1 шт.</p>	<p>• 7-zip (gnu gpl)</p> <p>• консультантплюс</p> <p>(«договор об информационной поддержке» с ооо «агентство деловой информации» от 03 мая 2018 г.).</p>
--	--	---	---	--

\* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

\*\* - свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины (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	2	3	4	5
1	теория механизмов и машин	<p>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p><b>аудитория № 3250. лаборатория теории механизмов и машин.</b></p> <p>пензенская область, г. пенза, железнодорожный район, ул. ботаническая, д.30, учебный корпус механизации лит. в.</p>	<p><b>мебель:</b></p> <p>1.доска классная – 1 шт.;</p> <p>2.парта двухместная – 12 шт.;</p> <p>3.стол аудиторный двухместный – 3 шт.;</p> <p>4.стол для преподавателя – 1 шт.;</p> <p>5.стол аудиторный на железном каркасе – 1 шт.;</p> <p>6.стул черный мягкий – 1 шт. различных типов.</p> <p>1.стол двухтумбовый – 2 шт.;</p> <p>2.тумбочка для бумаг – 1 шт.;</p> <p>3.стол компьютерный – 1 шт.;</p> <p>4.шкаф металлический (сейф) – 1 шт.</p> <p>технические средства переносное мультимедийное оборудование</p> <p>1.шкаф металлический (сейф) – 1 шт.</p> <p>2. установка для уравнивания вращающихся масс тмм-35м – 1шт.</p> <p>3. установка для определения кпд планетарной передачи дп-5к – 1 шт.</p> <p>4. прибор для нарезания эвольвентного профиля зуба методом обката тмм-42м – 4шт.</p> <p>5. прибор для нарезания заготовок тмм31а – 1шт</p>	<p>программное обеспечение</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ms windows 7 (лицензия №60210346)</li> <li>• ms office 2010 (лицензия №60774449)</li> <li>• kaspersky endpoint security for windows (лицензия 0b00-180528-071646-623-441)</li> <li>• unreal commander (gnu gpl)</li> <li>• yandex browser (gnu lesser general public license)</li> <li>• 7-zip (gnu gpl)</li> <li>• консультантплюс («договор об информационной поддержке» с ооо «агентство деловой информации» от 03 мая 2018 г.).</li> </ul>
2	теория механизмов и машин	<p><b>аудитория 3257.</b></p> <p>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежу-</p>	<p><b>мебель:</b></p> <p>1.компьютерный стол – 13 шт.;</p> <p>2.стол компьютерный одно тумбовый – 2 шт.;</p> <p>3.стул жесткий – 15 шт.;</p> <p>4.стул изо – 3 шт.;</p> <p>5.кресло офисное – 1 шт.;</p> <p>6.шкаф угловой – 1 шт.;</p> <p>7.огнетушитель – 1 шт.</p> <p>8.доска маркерная – 1 шт..</p> <p>технические средства</p> <p>1.компьютер pentium 3,50</p>	<p><b>программное обеспечение на 01.09.2015 г.</b></p> <p>1.mswindowsxp (лицензия №18572459) или mswindows 7 (лицензия №46298560)</p> <p>2.msoffice 2010 (лицензии №№61350963, 61399226)</p> <p>3.esetnod 32 (лицензия 33b-7ve-vgu)</p> <p>4.mozilla firefox (gnu lesser general public</p>

		<p>точной аттестации и помещение для самостоятельной работы</p> <p>компьютерный класс.</p>	<p>ghz, 8192 mb – 2 шт.</p> <p>2. компьютер celeron 1,6 ghz, 2048 mb – 3 шт.;</p> <p>3. компьютер pentium 2,6 ghz, 4096 mb – 2 шт.</p> <p>4. компьютер pentium dual-core cpu 2,60 ghz, 3072 mb – 1 шт.</p> <p>5. компьютер pentium dual-core cpu 2,60 ghz, 4096 mb – 1 шт.</p> <p>6. компьютер core 2 cpu 2,13 ghz, 2048 mb - 1 шт.</p> <p>7. компьютер pentium dual cpu 1,8 ghz, 4096 mb – 1 шт.</p> <p>8. принтер hplj 1022.</p> <p>9. сканер hpsj 4670.</p> <p>10. ксерокс sharp-5316</p> <p>11. плоттер hpdj 510.</p>	<p>license) (на windows xp)</p> <p>5.yandex browser (gnu lesser general public license) (на windows 7 и выше)</p> <p>6.7-zip (gnu gpl)</p> <p>7.unreal commander (gnu gpl).</p> <p>8.testing5 (собственная разработка).</p> <p>9.компас-3dv15 (лицензионное соглашение с зао «аскон» о приобретении и использовании комплекса автоматизированных систем «компас» №пп-14-00047).</p> <p>10.доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.</p> <p>11.выход в интернет.</p> <p>12.наглядные пособия (стенды, модели, экспонаты, видеофильмы и т.д.).</p> <p>13.плакаты «компьютер и безопасность».</p>
3	теория механизмов и машин	<p><b>помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, мастерская</b></p> <p>пензенская область, г. пенза, железнодорожный район, ул. ботаническая, д. 30; учебный корпус механизации; лит. в. <b>аудитория 3101.</b></p>	<p><b>технические средства.</b></p> <p>станок токарно-винторезный тв 320.</p> <p>станок сверлильный. верстак.</p>	
4	теория механизмов и машин	<p>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>пензенская область, г. пенза, железнодорожный район, ул. ботаническая, д.30, учебный корпус механизации, лит. в (корпус № 3).</p>	<p><b>мебель:</b></p> <p>1. кафедра – 1 шт.;</p> <p>2. стол преподавательский из 3-х частей – 1 шт.;</p> <p>3. жалюзи вертик. – 4 шт.;</p> <p>4. доска из 2-х частей – 1 шт.;</p> <p>5. стол аудитор. 2-х местный – 6 шт.;</p> <p>6. скамья 2-х местн. – 6 шт.;</p> <p>7. стол 3-х местн. со скамьей – 64 шт</p> <p>8. стул черный – 1 шт.;</p> <p>9. экран – 1 шт.;</p> <p>10. кронштейн – 1 шт.;</p> <p>11. стул изо – 3 шт.;</p> <p>12. корзина – 1 шт.</p> <p>технические средства</p> <p>1. переносное кафедраль-</p>	<p>программное обеспечение</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ms windows 7 (лицензия №60210346)</li> <li>• ms office 2010 (лицензия №60774449)</li> <li>• kaspersky endpoint security for windows (лицензия 0b00-180528-071646-623-441)</li> <li>• unreal commander (gnu gpl)</li> <li>• yandex browser (gnu lesser gen-eral public license)</li> <li>• 7-zip (gnu gpl)</li> <li>• консультантплюс («договор об информационной поддержке» с</li> </ul>

		<b>аудитория 3237.</b> кабинет философии.	ное оборудо-ва-ние ком- пьютер amd athlon 5200+ 2.70 ghz, 2048 mb – 1шт.; 2. проектор пс.; 3. экран с электроприводом screenmedia champion, 406x305 mw – 1 шт. 4. монитор flatron – 1 шт.	ооо «агентство дело- вой информации» от 03 мая 2018 г.).
--	--	--	--	--

\* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

\*\* - свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины (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	2	3	4	5
1	теория механизмов и машин	<p>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p><b>аудитория № 3250. лаборатория теории механизмов и машин.</b></p> <p>пензенская область, г. пенза, железнодорожный район, ул. ботаническая, д.30, учебный корпус механизации лит. в.</p>	<p><b>мебель:</b></p> <p>1.доска классная – 1 шт.;</p> <p>2.парта двухместная – 12 шт.;</p> <p>3.стол аудиторный двухместный – 3 шт.;</p> <p>4.стол для преподавателя – 1 шт.;</p> <p>5.стол аудиторный на железном каркасе – 1 шт.;</p> <p>6.стул черный мягкий – 1 шт. различных типов.</p> <p>1.стол двухтумбовый – 2 шт.;</p> <p>2.тумбочка для бумаг – 1 шт.;</p> <p>3.стол компьютерный – 1 шт.;</p> <p>4.шкаф металлический (сейф) – 1 шт.</p> <p>технические средства переносное мультимедийное оборудование</p> <p>1.шкаф металлический (сейф) – 1 шт.</p> <p>2. установка для уравнивания вращающихся масс тмм-35м – 1шт.</p> <p>3. установка для определения кпд планетарной передачи дп-5к – 1 шт.</p> <p>4. прибор для нарезания эвольвентного профиля зуба методом обката тмм-42м – 4шт.</p> <p>5. прибор для нарезания заготовок тмм31а – 1шт</p>	<p>программное обеспечение</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ms windows 7 (лицензия №60210346)</li> <li>• ms office 2010 (лицензия №60774449)</li> <li>• kaspersky endpoint security for windows (лицензия 0b00-180528-071646-623-441)</li> <li>• unreal commander (gnu gpl)</li> <li>• yandex browser (gnu lesser general public license)</li> <li>• 7-zip (gnu gpl)</li> <li>• консультантплюс («договор об информационной поддержке» с ооо «агентство деловой информации» от 03 мая 2018 г.).</li> </ul>
2	теория механизмов и машин	<p><b>аудитория 3257.</b></p> <p>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежу-</p>	<p><b>мебель:</b></p> <p>1.компьютерный стол – 13 шт.;</p> <p>2.стол компьютерный одно тумбовый – 2 шт.;</p> <p>3.стул жесткий – 15 шт.;</p> <p>4.стул изо – 3 шт.;</p> <p>5.кресло офисное – 1 шт.;</p> <p>6.шкаф угловой – 1 шт.;</p> <p>7.огнетушитель – 1 шт.</p> <p>8.доска маркерная – 1 шт..</p> <p>технические средства</p> <p>1.компьютер pentium 3,50</p>	<p><b>программное обеспечение на 01.09.2015 г.</b></p> <p>1.mswindowsxp (лицензия №18572459) или mswindows 7 (лицензия №46298560)</p> <p>2.msoffice 2010 (лицензии №№61350963, 61399226)</p> <p>3.esetnod 32 (лицензия 33b-7ve-vgu)</p> <p>4.mozilla firefox (gnu lesser general public</p>

		<p>точной аттестации и помещение для самостоятельной работы</p> <p>компьютерный класс.</p>	<p>ghz, 8192 mb – 2 шт.</p> <p>2. компьютер celeron 1,6 ghz, 2048 mb – 3 шт.;</p> <p>3. компьютер pentium 2,6 ghz, 4096 mb – 2 шт.</p> <p>4. компьютер pentium dual-core cpu 2,60 ghz, 3072 mb – 1 шт.</p> <p>5. компьютер pentium dual-core cpu 2,60 ghz, 4096 mb – 1 шт.</p> <p>6. компьютер core 2 cpu 2,13 ghz, 2048 mb - 1 шт.</p> <p>7. компьютер pentium dual cpu 1,8 ghz, 4096 mb – 1 шт.</p> <p>8. принтер hplj 1022.</p> <p>9. сканер hpsj 4670.</p> <p>10. ксерокс sharp-5316</p> <p>11. плоттер hpdj 510.</p>	<p>license) (на windows xp)</p> <p>5.yandex browser (gnu lesser general public license) (на windows 7 и выше)</p> <p>6.7-zip (gnu gpl)</p> <p>7.unreal commander (gnu gpl).</p> <p>8.testing5 (собственная разработка).</p> <p>9.компас-3dv15 (лицензионное соглашение с зао «аскон» о приобретении и использовании комплекса автоматизированных систем «компас» №пп-14-00047).</p> <p>10.доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.</p> <p>11.выход в интернет.</p> <p>12.наглядные пособия (стенды, модели, экспонаты, видеофильмы и т.д.).</p> <p>13.плакаты «компьютер и безопасность».</p>
3	теория механизмов и машин	<p><b>помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, мастерская</b></p> <p>пензенская область, г. пенза, железнодорожный район, ул. ботаническая, д. 30; учебный корпус механизации; лит. в. <b>аудитория 3101.</b></p>	<p><b>технические средства.</b></p> <p>станок токарно-винторезный тв 320.</p> <p>станок сверлильный. верстак.</p>	
4	теория механизмов и машин	<p>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>пензенская область, г. пенза, железнодорожный район, ул. ботаническая, д.30, учебный корпус механизации, лит. в (корпус № 3).</p>	<p><b>мебель:</b></p> <p>1. кафедра – 1 шт.;</p> <p>2. стол преподавательский из 3-х частей – 1 шт.;</p> <p>3. жалюзи вертикальные – 4 шт.;</p> <p>4. доска из 2-х частей – 1 шт.;</p> <p>5. стол аудитор. 2-х местный – 6 шт.;</p> <p>6. скамья 2-х местн. – 6 шт.;</p> <p>7. стол 3-х местн. со скамьей – 64 шт</p> <p>8. стул черный – 1 шт.;</p> <p>9. экран – 1 шт.;</p> <p>10. кронштейн – 1 шт.;</p> <p>11. стул изогнутый – 3 шт.;</p> <p>12. корзина – 1 шт.</p> <p>технические средства</p> <p>1. переносное кафедраль-</p>	<p>программное обеспечение</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ms windows 7 (лицензия №60210346)</li> <li>• ms office 2010 (лицензия №60774449)</li> <li>• kaspersky endpoint security for windows (лицензия 0b00-180528-071646-623-441)</li> <li>• unreal commander (gnu gpl)</li> <li>• yandex browser (gnu lesser general public license)</li> <li>• 7-zip (gnu gpl)</li> <li>• консультантплюс («договор об информационной поддержке» с</li> </ul>

		<b>аудитория 3237.</b> кабинет философии.	ное оборудо-ва-ние ком- пьютер amd athlon 5200+ 2.70 ghz, 2048 mb – 1 шт.; 2. проектор пс.; 3. экран с электроприводом screenmedia champion, 406x305 mw – 1 шт. 4. монитор flatron – 1 шт.	ооо «агентство делов- вой информации» от 03 мая 2018 г.).
--	--	--	---	---

\* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

\*\* - свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.



Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины (редакция от 29.08.2023)

№ 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	2	3	4	5
1	теория механизмов и машин	<p>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p><b>аудитория № 3250. лаборатория теории механизмов и машин.</b></p> <p>пензенская область, г. пенза, железнодорожный район, ул. ботаническая, д.30, учебный корпус механизации лит. в.</p>	<p><b>мебель:</b></p> <p>1.доска классная – 1 шт.;</p> <p>2.парта двухместная – 12 шт.;</p> <p>3.стол аудиторный двухместный – 3 шт.;</p> <p>4.стол для преподавателя – 1 шт.;</p> <p>5.стол аудиторный на железном каркасе – 1 шт.;</p> <p>6.стул черный мягкий – 1 шт. различных типов.</p> <p>1.стол двухтумбовый – 2 шт.;</p> <p>2.тумбочка для бумаг – 1 шт.;</p> <p>3.стол компьютерный – 1 шт.;</p> <p>4.шкаф металлический (сейф) – 1 шт.</p> <p>технические средства переносное мультимедийное оборудование</p> <p>1.шкаф металлический (сейф) – 1 шт.</p> <p>2. установка для уравнивания вращающихся масс тмм-35м – 1шт.</p> <p>3. установка для определения кпд планетарной передачи дп-5к – 1 шт.</p> <p>4. прибор для нарезания эвольвентного профиля зуба методом обката тмм-42м – 4шт.</p> <p>5. прибор для нарезания заготовок тмм31а – 1шт</p>	<p>программное обеспечение</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ms windows 7 (лицензия №60210346)</li> <li>• ms office 2010 (лицензия №60774449)</li> <li>• kaspersky endpoint security for windows (лицензия 0b00-180528-071646-623-441)</li> <li>• unreal commander (gnu gpl)</li> <li>• yandex browser (gnu lesser general public license)</li> <li>• 7-zip (gnu gpl)</li> <li>• консультантплюс («договор об информационной поддержке» с ооо «агентство деловой информации» от 03 мая 2018 г.).</li> </ul>
2	теория механизмов и машин	<p><b>аудитория 3257.</b></p> <p>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежу-</p>	<p><b>мебель:</b></p> <p>1.компьютерный стол – 13 шт.;</p> <p>2.стол компьютерный одно тумбовый – 2 шт.;</p> <p>3.стул жесткий – 15 шт.;</p> <p>4.стул изо – 3 шт.;</p> <p>5.кресло офисное – 1 шт.;</p> <p>6.шкаф угловой – 1 шт.;</p> <p>7.огнетушитель – 1 шт.</p> <p>8.доска маркерная – 1 шт..</p> <p>технические средства</p> <p>1.компьютер pentium 3,50</p>	<p><b>программное обеспечение на 01.09.2015 г.</b></p> <p>1.mswindowsxp (лицензия №18572459) или mswindows 7 (лицензия №46298560)</p> <p>2.msoffice 2010 (лицензии №№61350963, 61399226)</p> <p>3.esetnod 32 (лицензия 33b-7ve-vgu)</p> <p>4.mozilla firefox (gnu lesser general public</p>

		<p>точной аттестации и помещение для самостоятельной работы</p> <p>компьютерный класс.</p>	<p>ghz, 8192 mb – 2 шт.</p> <p>2. компьютер celeron 1,6 ghz, 2048 mb – 3 шт.;</p> <p>3. компьютер pentium 2,6 ghz, 4096 mb – 2 шт.</p> <p>4. компьютер pentium dual-core cpu 2,60 ghz, 3072 mb – 1 шт.</p> <p>5. компьютер pentium dual-core cpu 2,60 ghz, 4096 mb – 1 шт.</p> <p>6. компьютер core 2 cpu 2,13 ghz, 2048 mb - 1 шт.</p> <p>7. компьютер pentium dual cpu 1,8 ghz, 4096 mb – 1 шт.</p> <p>8. принтер hplj 1022.</p> <p>9. сканер hpsj 4670.</p> <p>10. ксерокс sharp-5316</p> <p>11. плоттер hpdj 510.</p>	<p>license) (на windows xp)</p> <p>5.yandex browser (gnu lesser general public license) (на windows 7 и выше)</p> <p>6.7-zip (gnu gpl)</p> <p>7.unreal commander (gnu gpl).</p> <p>8.testing5 (собственная разработка).</p> <p>9.компас-3dv15 (лицензионное соглашение с зао «аскон» о приобретении и использовании комплекса автоматизированных систем «компас» №пп-14-00047).</p> <p>10.доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.</p> <p>11.выход в интернет.</p> <p>12.наглядные пособия (стенды, модели, экспонаты, видеофильмы и т.д.).</p> <p>13.плакаты «компьютер и безопасность».</p>
3	теория механизмов и машин	<p><b>помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, мастерская</b></p> <p>пензенская область, г. пенза, железнодорожный район, ул. ботаническая, д. 30; учебный корпус механизации; лит. в. <b>аудитория 3101.</b></p>	<p><b>технические средства.</b></p> <p>станок токарно-винторезный тв 320.</p> <p>станок сверлильный. верстак.</p>	
4	теория механизмов и машин	<p>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>пензенская область, г. пенза, железнодорожный район, ул. ботаническая, д.30, учебный корпус механизации, лит. в (корпус № 3).</p>	<p><b>мебель:</b></p> <p>1. кафедра – 1 шт.;</p> <p>2. стол преподавательский из 3-х частей – 1 шт.;</p> <p>3. жалюзи вертик. – 4 шт.;</p> <p>4. доска из 2-х частей – 1 шт.;</p> <p>5. стол аудитор. 2-х местный – 6 шт.;</p> <p>6. скамья 2-х местн. – 6 шт.;</p> <p>7. стол 3-х местн. со скамьей – 64 шт</p> <p>8. стул черный – 1 шт.;</p> <p>9. экран – 1 шт.;</p> <p>10. кронштейн – 1 шт.;</p> <p>11. стул изо – 3 шт.;</p> <p>12. корзина – 1 шт.</p> <p>технические средства</p> <p>1. переносное кафедраль-</p>	<p>программное обеспечение</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ms windows 7 (лицензия №60210346)</li> <li>• ms office 2010 (лицензия №60774449)</li> <li>• kaspersky endpoint security for windows (лицензия 0b00-180528-071646-623-441)</li> <li>• unreal commander (gnu gpl)</li> <li>• yandex browser (gnu lesser gen-eral public license)</li> <li>• 7-zip (gnu gpl)</li> <li>• консультантплюс («договор об информационной поддержке» с</li> </ul>

		<b>аудитория 3237.</b> кабинет философии.	ное оборудо-ва-ние ком- пьютер amd athlon 5200+ 2.70 ghz, 2048 mb – 1 шт.; 2. проектор пс.; 3. экран с электроприводом screenmedia champion, 406x305 mw – 1 шт. 4. монитор flatron – 1 шт.	ооо «агентство дело- вой информации» от 03 мая 2018 г.).
--	--	--	---	--

\* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

\*\* - свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины (редакция от 26.08.2024)

№ 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	2	3	4	5
1	теория механизмов и машин	<p>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p><b>аудитория № 3250. лаборатория теории механизмов и машин.</b></p> <p>пензенская область, г. пенза, железнодорожный район, ул. ботаническая, д.30, учебный корпус механизации лит. в.</p>	<p><b>мебель:</b></p> <p>1.доска классная – 1 шт.;</p> <p>2.парта двухместная – 12 шт.;</p> <p>3.стол аудиторный двухместный – 3 шт.;</p> <p>4.стол для преподавателя – 1 шт.;</p> <p>5.стол аудиторный на железном каркасе – 1 шт.;</p> <p>6.стул черный мягкий – 1 шт. различных типов.</p> <p>1.стол двухтумбовый – 2 шт.;</p> <p>2.тумбочка для бумаг – 1 шт.;</p> <p>3.стол компьютерный – 1 шт.;</p> <p>4.шкаф металлический (сейф) – 1 шт.</p> <p>технические средства переносное мультимедийное оборудование</p> <p>1.шкаф металлический (сейф) – 1 шт.</p> <p>2. установка для уравнивания вращающихся масс тмм-35м – 1шт.</p> <p>3. установка для определения кпд планетарной передачи дп-5к – 1 шт.</p> <p>4. прибор для нарезания эвольвентного профиля зуба методом обката тмм-42м – 4шт.</p> <p>5. прибор для нарезания заготовок тмм31а – 1шт</p>	<p>программное обеспечение</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ms windows 7 (лицензия №60210346)</li> <li>• ms office 2010 (лицензия №60774449)</li> <li>• kaspersky endpoint security for windows (лицензия 0b00-180528-071646-623-441)</li> <li>• unreal commander (gnu gpl)</li> <li>• yandex browser (gnu lesser general public license)</li> <li>• 7-zip (gnu gpl)</li> <li>• консультантплюс («договор об информационной поддержке» с ооо «агентство деловой информации» от 03 мая 2018 г.).</li> </ul>
2	теория механизмов и машин	<p><b>аудитория 3257.</b></p> <p>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежу-</p>	<p><b>мебель:</b></p> <p>1.компьютерный стол – 13 шт.;</p> <p>2.стол компьютерный одно тумбовый – 2 шт.;</p> <p>3.стул жесткий – 15 шт.;</p> <p>4.стул изо – 3 шт.;</p> <p>5.кресло офисное – 1 шт.;</p> <p>6.шкаф угловой – 1 шт.;</p> <p>7.огнетушитель – 1 шт.</p> <p>8.доска маркерная – 1 шт..</p> <p>технические средства</p> <p>1.компьютер pentium 3,50</p>	<p><b>программное обеспечение на 01.09.2015 г.</b></p> <p>1.mswindowsxp (лицензия №18572459) или mswindows 7 (лицензия №46298560)</p> <p>2.msoffice 2010 (лицензии №№61350963, 61399226)</p> <p>3.esetnod 32 (лицензия 33b-7ve-vgu)</p> <p>4.mozilla firefox (gnu lesser general public</p>

		<p>точной аттестации и помещение для самостоятельной работы</p> <p>компьютерный класс.</p>	<p>ghz, 8192 mb – 2 шт.</p> <p>2. компьютер celeron 1,6 ghz, 2048 mb – 3 шт.;</p> <p>3. компьютер pentium 2,6 ghz, 4096 mb – 2 шт.</p> <p>4. компьютер pentium dual-core cpu 2,60 ghz, 3072 mb – 1 шт.</p> <p>5. компьютер pentium dual-core cpu 2,60 ghz, 4096 mb – 1 шт.</p> <p>6. компьютер core 2 cpu 2,13 ghz, 2048 mb - 1 шт.</p> <p>7. компьютер pentium dual cpu 1,8 ghz, 4096 mb – 1 шт.</p> <p>8. принтер hplj 1022.</p> <p>9. сканер hpsj 4670.</p> <p>10. ксерокс sharp-5316</p> <p>11. плоттер hpdj 510.</p>	<p>license) (на windows xp)</p> <p>5.yandex browser (gnu lesser general public license) (на windows 7 и выше)</p> <p>6.7-zip (gnu gpl)</p> <p>7.unreal commander (gnu gpl).</p> <p>8.testing5 (собственная разработка).</p> <p>9.компас-3dv15 (лицензионное соглашение с зао «аскон» о приобретении и использовании комплекса автоматизированных систем «компас» №пп-14-00047).</p> <p>10.доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.</p> <p>11.выход в интернет.</p> <p>12.наглядные пособия (стенды, модели, экспонаты, видеофильмы и т.д.).</p> <p>13.плакаты «компьютер и безопасность».</p>
3	теория механизмов и машин	<p><b>помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, мастерская</b></p> <p>пензенская область, г. пенза, железнодорожный район, ул. ботаническая, д. 30; учебный корпус механизации; лит. в. <b>аудитория 3101.</b></p>	<p><b>технические средства.</b></p> <p>станок токарно-винторезный тв 320.</p> <p>станок сверлильный. верстак.</p>	
4	теория механизмов и машин	<p>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>пензенская область, г. пенза, железнодорожный район, ул. ботаническая, д.30, учебный корпус механизации, лит. в (корпус № 3).</p>	<p><b>мебель:</b></p> <p>1. кафедра – 1 шт.;</p> <p>2. стол преподавательский из 3-х частей – 1 шт.;</p> <p>3. жалюзи вертикальные – 4 шт.;</p> <p>4. доска из 2-х частей – 1 шт.;</p> <p>5. стол аудитор. 2-х местный – 6 шт.;</p> <p>6. скамья 2-х местн. – 6 шт.;</p> <p>7. стол 3-х местн. со скамьей – 64 шт</p> <p>8. стул черный – 1 шт.;</p> <p>9. экран – 1 шт.;</p> <p>10. кронштейн – 1 шт.;</p> <p>11. стул изогнутый – 3 шт.;</p> <p>12. корзина – 1 шт.</p> <p>технические средства</p> <p>1. переносное кафедраль-</p>	<p>программное обеспечение</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ms windows 7 (лицензия №60210346)</li> <li>• ms office 2010 (лицензия №60774449)</li> <li>• kaspersky endpoint security for windows (лицензия 0b00-180528-071646-623-441)</li> <li>• unreal commander (gnu gpl)</li> <li>• yandex browser (gnu lesser general public license)</li> <li>• 7-zip (gnu gpl)</li> <li>• консультантплюс («договор об информационной поддержке» с</li> </ul>

		<b>аудитория 3237.</b> кабинет философии.	ное оборудо-ва-ние ком- пьютер amd athlon 5200+ 2.70 ghz, 2048 mb – 1шт.; 2. проектор пс.; 3. экран с электроприводом screenmedia champion, 406x305 mw – 1 шт. 4. монитор flatron – 1 шт.	ооо «агентство дело- вой информации» от 03 мая 2018 г.).
--	--	--	--	--

\* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

\*\* - свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины (редакция от 28.08.2025)

№ 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	2	3	4	5
1	теория механизмов и машин	<p>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p><b>аудитория № 3250. лаборатория теории механизмов и машин.</b></p> <p>пензенская область, г. пенза, железнодорожный район, ул. ботаническая, д.30, учебный корпус механизации лит. в.</p>	<p><b>мебель:</b></p> <p>1.доска классная – 1 шт.;</p> <p>2.парта двухместная – 12 шт.;</p> <p>3.стол аудиторный двухместный – 3 шт.;</p> <p>4.стол для преподавателя – 1 шт.;</p> <p>5.стол аудиторный на железном каркасе – 1 шт.;</p> <p>6.стул черный мягкий – 1 шт. различных типов.</p> <p>1.стол двухтумбовый – 2 шт.;</p> <p>2.тумбочка для бумаг – 1 шт.;</p> <p>3.стол компьютерный – 1 шт.;</p> <p>4.шкаф металлический (сейф) – 1 шт.</p> <p>технические средства переносное мультимедийное оборудование</p> <p>1.шкаф металлический (сейф) – 1 шт.</p> <p>2. установка для уравнивания вращающихся масс тмм-35м – 1шт.</p> <p>3. установка для определения кпд планетарной передачи дп-5к – 1 шт.</p> <p>4. прибор для нарезания эвольвентного профиля зуба методом обката тмм-42м – 4шт.</p> <p>5. прибор для нарезания заготовок тмм31а – 1шт</p>	<p>программное обеспечение</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ms windows 7 (лицензия №60210346)</li> <li>• ms office 2010 (лицензия №60774449)</li> <li>• kaspersky endpoint security for windows (лицензия 0b00-180528-071646-623-441)</li> <li>• unreal commander (gnu gpl)</li> <li>• yandex browser (gnu lesser general public license)</li> <li>• 7-zip (gnu gpl)</li> <li>• консультантплюс («договор об информационной поддержке» с ооо «агентство деловой информации» от 03 мая 2018 г.).</li> </ul>
2	теория механизмов и машин	<p><b>аудитория 3257.</b></p> <p>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежу-</p>	<p><b>мебель:</b></p> <p>1.компьютерный стол – 13 шт.;</p> <p>2.стол компьютерный одно тумбовый – 2 шт.;</p> <p>3.стул жесткий – 15 шт.;</p> <p>4.стул изо – 3 шт.;</p> <p>5.кресло офисное – 1 шт.;</p> <p>6.шкаф угловой – 1 шт.;</p> <p>7.огнетушитель – 1 шт.</p> <p>8.доска маркерная – 1 шт..</p> <p>технические средства</p> <p>1.компьютер pentium 3,50</p>	<p><b>программное обеспечение на 01.09.2015 г.</b></p> <p>1.mswindowsxp (лицензия №18572459) или mswindows 7 (лицензия №46298560)</p> <p>2.msoffice 2010 (лицензии №№61350963, 61399226)</p> <p>3.esetnod 32 (лицензия 33b-7ve-vgu)</p> <p>4.mozilla firefox (gnu lesser general public</p>

		<p>точной аттестации и помещение для самостоятельной работы</p> <p>компьютерный класс.</p>	<p>ghz, 8192 mb – 2 шт.</p> <p>2. компьютер celeron 1,6 ghz, 2048 mb – 3 шт.;</p> <p>3. компьютер pentium 2,6 ghz, 4096 mb – 2 шт.</p> <p>4. компьютер pentium dual-core cpu 2,60 ghz, 3072 mb – 1 шт.</p> <p>5. компьютер pentium dual-core cpu 2,60 ghz, 4096 mb – 1 шт.</p> <p>6. компьютер core 2 cpu 2,13 ghz, 2048 mb - 1 шт.</p> <p>7. компьютер pentium dual cpu 1,8 ghz, 4096 mb – 1 шт.</p> <p>8. принтер hplj 1022.</p> <p>9. сканер hpsj 4670.</p> <p>10. ксерокс sharpar-5316</p> <p>11. плоттер hpdj 510.</p>	<p>license) (на windows xp)</p> <p>5.yandex browser (gnu lesser general public license) (на windows 7 и выше)</p> <p>6.7-zip (gnu gpl)</p> <p>7.unreal commander (gnu gpl).</p> <p>8.testing5 (собственная разработка).</p> <p>9.компас-3dv15 (лицензионное соглашение с зао «аскон» о приобретении и использовании комплекса автоматизированных систем «компас» №пп-14-00047).</p> <p>10.доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.</p> <p>11.выход в интернет.</p> <p>12.наглядные пособия (стенды, модели, экспонаты, видеофильмы и т.д.).</p> <p>13.плакаты «компьютер и безопасность».</p>
3	теория механизмов и машин	<p><b>помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, мастерская</b></p> <p>пензенская область, г. пенза, железнодорожный район, ул. ботаническая, д. 30; учебный корпус механизации; лит. в.</p> <p><b>аудитория 3101.</b></p>	<p><b>технические средства.</b></p> <p>станок токарно-винторезный тв 320.</p> <p>станок сверлильный.</p> <p>верстак.</p>	
4	теория механизмов и машин	<p>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>пензенская область, г. пенза, железнодорожный район, ул. ботаническая, д.30, учебный корпус механизации, лит. в (корпус № 3).</p>	<p><b>мебель:</b></p> <p>1. кафедра – 1 шт.;</p> <p>2. стол преподавательский из 3-х ча-стей – 1 шт.;</p> <p>3. жалюзи вертик. – 4 шт.;</p> <p>4. доска из 2-х частей – 1 шт.;</p> <p>5. стол аудитор. 2-х местный – 6 шт.;</p> <p>6. скамья 2-х местн. – 6 шт.;</p> <p>7. стол 3-х местн. со скамьей – 64 шт</p> <p>8. стул черный – 1 шт.;</p> <p>9. экран – 1 шт.;</p> <p>10. кронштейн – 1 шт.;</p> <p>11. стул изо – 3 шт.;</p> <p>12. корзина – 1 шт.</p> <p><b>технические средства</b></p> <p>1. переносное кафедраль-</p>	<p>программное обеспечение</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ms windows 7 (лицензия №60210346)</li> <li>• ms office 2010 (лицензия №60774449)</li> <li>• kaspersky endpoint security for windows (лицензия 0b00-180528-071646-623-441)</li> <li>• unreal commander (gnu gpl)</li> <li>• yandex browser (gnu lesser gen-eral public license)</li> <li>• 7-zip (gnu gpl)</li> <li>• консультантплюс («договор об информационной поддержке» с</li> </ul>



		<b>аудитория 3237.</b> кабинет философии.	ное оборудо-ва-ние ком- пьютер amd athlon 5200+ 2.70 ghz, 2048 mb – 1 шт.; 2. проектор нес.; 3. экран с электроприводом screenmedia champion, 406x305 mw – 1 шт. 4. монитор flatron – 1 шт.	ооо «агентство дело- вой информации» от 03 мая 2018 г.).
--	--	--	--	--

\* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

\*\* - свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **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 «теория механизмов и машин» предусмотрена самостоятельная работа студентов. самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- изучение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- подготовку к лабораторным занятиям;
- подготовку к практическим занятиям;
- выполнение самостоятельных работ;
- работу с интернет-источниками;
- подготовку к сдаче экзамена.
- выполнение ргр.

### **11.2 Методические рекомендации по использованию материалов рабочей программы**

Рабочая программа представляет собой целостную систему, направленную на эффективное усвоение дисциплины в виду современных требований высшего образования. структура и содержание рп позволяет сформировать необходимые 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 и предъявляемых требованиях 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, подготовить доклад к защите ргр.

#### ***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 ргр***

Цель выполнения ргр – проверка и оценка полученных студентами теоретических знаний и практических умений и навыков.

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

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

РГР состоит из расчетно-пояснительной и графической части.

в конце работы надо привести список использованных источников литературы. расчетно-пояснительная записка должна включать все разделы согласно выданному заданию на РГР. расчеты целесообразно выполнять с точностью не ниже 0,01.

## 12. СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

**Вход механизма.** входным звеном (сокращенно входом) называется звено, которому сообщается движение, преобразуемое механизмом в требуемые движения других звеньев.

**Выход механизма.** выходным звеном (сокращенно выходом) называется звено, совершающее движение, для выполнения которого предназначен механизм.

**Замыкание, геометрическое.** при геометрическом замыкании возможность отрыва одного звена от другого устраняется введением дополнительной (избыточной) геометрической связи, которая не накладывает новых ограничений на относительное движение звеньев.

**Замыкание, силовое.** при силовом замыкании постоянное прижатие звеньев происходит под действием пружины, силы тяжести, давления жидкости и т.п.

**Зацепление, зубчатое.** высшая кинематическая пара, образуемая последовательно взаимодействующими поверхностями зубьев, называется зубчатым зацеплением.

**Звено механизма.** твердое тело, входящее в состав механизма, называется звеном механизма.

**Звено, ведомое.** ведомым звеном называется звено, для которого элементарная работа внешних сил, приложенных к нему, является отрицательной или равной нулю.

**Звено, ведущее.** ведущим звеном называется звено, для которого элементарная работа внешних сил, приложенных к нему, является положительной.

**Колесо, зубчатое.** вращающееся зубчатое звено называется зубчатым колесом.

**Координата механизма, обобщенная.** обобщенными координатами механизма называют независимые между собой координаты, определяющие положения всех звеньев механизма относительно стойки.

**Коромысло.** звено, совершающее колебательное движение, называется коромыслом.

**Коэффициент полезного действия механизма.** различают цикловой и мгновенный к.п.д. механизма. цикловой к.п.д. механизма есть отношение полезной работы к работе движущихся сил за цикл установившегося движения (отношение полезной работы к затраченной). мгновенный к.п.д. механизма есть взятое с обратным знаком отношение мощности внешних сил на ведомом звене к мощности внешних сил на ведущем звене, определяемое из условий статического равновесия механизма с учетом трения в кинематических парах.

**Кривошип.** вращающееся звено, совершающее полный оборот вокруг неподвижной оси, называется кривошипом.

**Кулачок.** кулачком называется звено, которому принадлежит элемент высшей пары, выполненный в виде поверхности переменной кривизны.

**Кулиса.** звено, вращающееся вокруг неподвижной оси и образующее с другим подвижным звеном поступательную пару.

**Масса, заменяющая.** системой заменяющих масс в плоском движении называется система сосредоточенных масс  $m_1, m_2, \dots, m_n$ , которая обладает той же массой  $j_s$ , что и заменяемое твердое тело плоского механизма.

**Маховик.** добавочная масса вращающегося звена, предназначенная для обеспечения заданного коэффициента неравномерности движения механизма, называется маховой массой.

**Механизм.** механизм есть система тел, предназначенная для преобразования движения одного или нескольких твердых тел в требуемые движения других твердых тел.

**Механизм, двухкривошипный.** шарнирная четырехзвенная цепь может только тогда образовывать кривошипно-коромысловый или двухкривошипный механизм, когда сумма длин наибольшего и наименьшего звеньев меньше суммы длин двух других звеньев. при закреплении наименьшего звена механизм будет двухкривошипным, а при закреплении одного из соседних с ним звеньев – кривошипно-коромысловым (причем наименьшее звено будет кривошипом).

**Механизм, дифференциальный.** планетарный зубчатый механизм с двумя степенями свободы называют зубчатым дифференциальным механизмом.

**Механизм, заменяющий.** если в механизме с высшей парой оба ее элемента образованы поверхностями переменной кривизны, то этот механизм всегда может быть заменен кинематически эквивалентным механизмом с низшими парами. в заменяющем механизме одна высшая пара заменяется одним звеном и двумя низшими кинематическими парами (парами 5 класса).

**Механизм, кривошипно-коромысловый.** смотри пункт 19.

**Механизм, кривошипно-ползунный.** при длине звена  $l$ , равной нулю, шарнир совпадает с ползуном  $s$ . если такую двухповодковую группу присоединить шарниром  $a$  к ведущему звену 1, а ползун  $s$  соединить с неподвижной направляющей  $xx$ , то получим четырехзвенный механизм, называемый кривошипно-ползунным механизмом.

**Механизм, кулачковый.** механизм, в состав которого входит кулачек, называется кулачковым.

**Механизм, кулисный.** механизм, в состав которого входит кулиса, называется кулисным.

**Механизм, мальтийский.** предназначен для преобразования непрерывного вращения звена 1 в движение звена 2 с периодическими остановками, во время которых звено 2 предохраняется от самопроизвольного поворота соприкасанием цилиндрических поверхностей на звеньях 1 и 2.

**Механизм, планетарный.** планетарным называется механизм, составленный из зубчатых колес и вращающихся звеньев, на которых располагаются подвижные оси зубчатых колес.

**Механизм, плоский.** все подвижные звенья совершают плоское движение, параллельное одной и той же неподвижной плоскости.

**Механизм, прямолинейно-направляющий.** механизм, предназначенный для воспроизведения движения по прямой линии.

**Механизм, рычажный.** все механизмы, составленные из твердых тел, разделяются на две большие группы: механизмы с низшими парами, которые иногда называют стержневыми или рычажными, и механизмы с высшими парами.

**Механизм, с выстоем.** выстоем называется длительная остановка выходного звена при непрерывном движении входного звена.

**Механизм, с избыточными связями.** разность между общим числом уравнений связи и числом независимых уравнений связи называется числом избыточных связей, а механизм, в котором общее число уравнений связи больше числа независимых уравнений связи, называется механизмом с избыточными связями.

**Механизм, синусный.** в механизме ползун перемещается пропорционально синусу угла поворота кривошипа, если угол между осями поступательных пар равен  $90^\circ$ .

**Механизм, сферический.** если в механизме, звенья которого образуют только вращательные пары, оси всех пар пересекаются в одной точке, то траектории точек звеньев лежат на концентрических сферах и механизм называется сферическим.

**Механизм, шарнирный.** в механизме с одними вращательными парами, который называется шарнирный, оси всех пар должны быть параллельны между собой.

**обращение движения.** сообщаем всем звеньям механизма вращение вокруг центра а с угловой скоростью, равной по величине и противоположной по направлению угловой скорости кривошипа.

**Окружность, делительная.** окружность, для которой модуль имеет стандартную величину, или же как окружность, которая является базой для определения размеров зубьев.

**Отношение, передаточное.** отношение угловой скорости ведущего звена к угловой скорости ведомого звена.

**пантограф.** механизм, предназначенный для подобного преобразования кривых.

**Пара, винтовая.** движение при котором перемещение вдоль и вокруг какой-либо оси связаны между собой определенной зависимостью.

**Пара, вращательная.** во вращательной паре относительное движение ее звеньев вращательное.

**Пара, высшая.** называется кинематическая пара, в которой требуемое относительное движение звеньев может быть получено только соприкасанием ее элементов только по линиям и точкам.

**Пара, кинематическая.** соприкосновение двух звеньев, допускающее их относительное движение.

**Пара, низшая.** кинематическая пара, в которой требуемое относительное движение звеньев может быть получено постоянным соприкосновением ее элементов по поверхности.

**Пара, поступательная.** в поступательной паре относительное движение ее звеньев прямолинейно-поступательное.

**Пара, сферическая.** трехподвижная кинематическая пара (пара третьего класса).

**Пара, цилиндрическая.** четырехподвижная кинематическая пара «цилиндр-плоскость» имеет 4 степени свободы и 2 связи. относится к парам второго класса.

**План скоростей.** планом скоростей называется совокупность планов скоростей с одним общим полюсом.

**План ускорений.** планом ускорений называется совокупность планов ускорений с одним общим полюсом.

**Ползун.** звено, которое входит только в низшие пары и совершает прямолинейно-поступательное движение.

**Рейка, зубчатая.** для рейки все окружности переходят в параллельные прямые, а эвольвентный профиль зуба – в прямую, образующую с начальной прямой угол, дополнительный к углу зацепления.

**Синтез механизмов.** проектирование схемы механизма по заданным его свойствам называется синтезом механизма.

**Синтез, динамический.** понимается проектирование кинематической схемы механизма с определением параметров, характеризующих распределение масс звеньев.

**Синтез, кинематический.** понимается проектирование кинематической схемы механизма, т. е. определение постоянных параметров кинематической схемы механизма по заданным его кинематическим свойствам.

**Синтез, структурный.** структурным синтезом механизма называется проектирование структурной схемы механизма, под которой понимается схема механизма, указывающая стойку, подвижные звенья, виды кинематических пар и их взаимное расположение.

**Стойка.** неподвижное звено.

**Схема механизма, кинематическая.** структурная схема механизма с указанием размеров звеньев, необходимых для кинематического анализа.

**Схема механизма, структурная.** схема механизма, указывающая стойку, подвижные звенья, виды кинематических пар и их взаимное расположение.

**Теория механизмов.** наука об общих методах исследования свойств механизмов и машин и проектирование их схем.

**Ум,** для которого главный вектор и главный момент сил давления стойки на фундамент (или опору стойки) остаются постоянными при заданном движении начальных звеньев.

**цепь, кинематическая.** кинематической цепью называется система звеньев, образующих между собой кинематические пары.

**Червяк.** малое колесо в червячной передаче называется червяком.

**Четырехзвенник, шарнирный.** механизм должен иметь четыре звена (считая и стойку), которые последовательно соединяются вращательными парами.

**Число степеней свободы механизма.** называют независимые между собой координаты, определяющие положения всех звеньев механизма относительно стойки.

**Шаг винтовой линии.** в однозаходном червяке шаг винтовой линии по делительной поверхности называют ходом зуба.

**Шаг зубьев (питч), диаметральный.** отношение числа зубьев к диаметру делительной окружности. (в США стандартизованы диаметральный шаг (питч), равный отношению числа зубьев к диаметру делительной окружности в дюймах).

**Шаг зубьев, окружной.**  $p$  – окружной шаг. расстояние, измеренное по дуге окружности диаметра  $d$  между двумя соответствующими точками соседних зубьев.

**Шарнир, карданный.** карданный шарнир представляет собой последовательное соединение двух вращательных пар, оси которых пересекаются.

**Шатун.** звено совершает сложное движение (плоскопараллельное) и образует кинематические пары только с подвижными звеньями.

**Эллипсограф.** в механизме эллипсографа траектории точек шатуна – эллипсы (окружность и прямая линия считаются частными случаями эллипса).



**Приложение № 1** к рабочей программе дисциплины  
«Теория механизмов и машин»  
одобренной методической комиссией инженерного  
факультета (протокол № 9 от 20.05.2019 г.)  
и утвержденной деканом  
инженерного факультета 20.05.2019 г.

А.В. Поликанов

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН**

Направление подготовки  
35.03.06 АГРОИНЖЕНЕРИЯ  
Направленность (профиль) программы  
«Технические системы в агробизнесе»

(программа академического бакалавриата)

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 «Теория механизмов и машин» 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-1 УК-1 - Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	З2 (ИД-1 УК-1) – Знать: основные принципы анализа и синтеза (построения схемы механизмов), выделяя ее базовые составляющие (структурные группы ассура), а также применения теоретического аппарата механики и основные методы анализа механических систем.
		У2 (ИД-1 УК-1) – Уметь: строить кинематические схемы механизмов, проводить их кинематический и силовой анализ.
		В2 (ИД-1 УК-1) – Владеть: методикой построения структурных схем механизмов, их планов скоростей и ускорений, а также планов сил и рычага Н.Е. Жуковского.
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.	ИД-1 ОПК-1 – Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии.	З6 (ИД-2 ОПК-1) – Знать: основные способы и принципы построения структурных схем механизмов, составления уравнений планов скоростей и ускорений, уравнений равновесия структурных групп механизмов.
		У6 (ИД-2 ОПК-1) – Уметь: применять знания, полученные по теории механизмов и машин при изучении дисциплин агроинженерного профиля
		В6 (ИД-2 ОПК-1) – Владеть: навыками использования основных положений и законов теории механизмов и машин, необходимых для изучения дисциплин агроинженерного профиля
ОПК- 5. Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности общая характеристика компетенции.	ИД-1ОПК-5 – Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии	З2 (ИД-1 ОПК-5) – Знать: общие законы движения звеньев механизма, возникающие при этом нагрузки в кинематических парах, а также основные математические модели теории механизмов и машин и области их применимости.
		У2 (ИД-1 ОПК-5) – Уметь: уметь свободно пользоваться основными понятиями и теоретическим материалом теории механизмов и машин.
		В2 (ИД-1 ОПК-5) – Владеть: навыками составления расчетных схем реальных механизмов и решения соответствующих инженерных задач

## 2 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

*Таблица 2.1 – Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Теория механизмов и машин»*

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции	Код и содержание индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты	Наименование оценочного средства
1	<i>Теория механизмов и машин</i>	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	ИД-1 <sub>УК-1</sub> - Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	32 (ИД-1 <sub>УК-1</sub> ) – Знать: основные принципы анализа и синтеза (построения схемы механизмов), выделяя ее базовые составляющие (структурные группы Ассура), а также применения теоретического аппарата механики и основные методы анализа механических систем.	Собеседование, тест, контрольная работа, расчетно-графическая работа, экзамен
				У2 (ИД-1 <sub>УК-1</sub> ) – Уметь: строить кинематические схемы механизмов, проводить их кинематический и силовой анализ.	Задача (практическое задание), собеседование, тест, контрольная работа, расчетно-графическая работа, экзамен
				В2 (ИД-1 <sub>УК-1</sub> ) – Владеть: методикой построения структурных схем механизмов, их планов скоростей и ускорений, а также планов сил и рычага Н.Е. Жуковско-	Задача (практическое задание), собеседование, контрольная работа, расчетно-графическая работа, экзамен

				го.	
		ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии.	ИД-2 опк-1 – Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии.	36 (ИД-2 опк-1) – Знать: основные способы и принципы построения структурных схем механизмов, составления уравнений планов скоростей и ускорений, уравнений равновесия структурных групп механизмов.	Собеседование, тест, контрольная работа, расчетно-графическая работа, экзамен
				У6 (ИД-2 опк-1) – Уметь: применять знания, полученные по теории механизмов и машин при изучении дисциплин агроинженерного профиля	Задача (практическое задание), собеседование, тест, контрольная работа, расчетно-графическая работа, экзамен
				В6 (ИД-2 опк-1) – Владеть: навыками использования основных положений и законов теории механизмов и машин, необходимых для изучения дисциплин агроинженерного профиля	Задача (практическое задание), собеседование, контрольная работа, расчетно-графическая работа, экзамен
1		ОПК- 5. Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности общая характеристика компетенции.	ИД-1опк-5 – Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных	32 (ИД-1 опк-5) – Знать: общие законы движения звеньев механизма, возникающие при этом нагрузки в кинематических парах, а также основные	Собеседование, тест, контрольная работа, расчетно-графическая работа, экзамен

			исследований в области агроинженерии	математические модели теории механизмов и машин и области их применимости.	
				У2 (ИД-1 опк-5) – Уметь: свободно пользоваться основными понятиями и теоретическим материалом теории механизмов и машин.	Задача (практическое задание), собеседование, тест, контрольная работа, расчетно-графическая работа, экзамен
				В2 (ИД-1 опк-5) – Владеть: навыками составления расчетных схем реальных механизмов и решения соответствующих инженерных задач	Задача (практическое задание), собеседование, контрольная работа, расчетно-графическая работа, экзамен

### 3. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 3.1 – Контрольные мероприятия и применяемые оценочные средства по дисциплине «**Теория механизмов и машин**»

Код и содержание индикатора достижения компетенции	Наименование контрольных мероприятий							
	Дискуссия	Тестирование	Расчетно-графическая работа	Анализ конкретных ситуаций	Доклад	Разработка Проекта (Курсовой проект)	Зачёт	Экзамен
	Наименование материалов оценочных средств							
	Вопросы дискуссии	Фонд тестовых заданий	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы	Кейсы	Доклад по КП	Задания для проектов (КП)	Вопросы к зачёту	Вопросы к экзамену
ИД-1 <sub>УК-1</sub> - Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	+	+	+					+
ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> – Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии.	+	+	+					+
ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> – Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии	+	+	+					+

#### 4. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

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

Индикаторы компетенции	Оценки сформированности индикатора компетенций			
	Неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ИД-1 ук-1 - Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи				
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки при решении конкретные задач проекта заявленного качества и за установленное время	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок при решении конкретные задач проекта заявленного качества и за установленное время	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок при решении конкретные задач проекта заявленного качества и за установленное время	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок при решении конкретные задач проекта заявленного качества и за установленное время
Наличие умений	При решении конкретные задач проекта заявленного качества и за установленное время не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения при решении конкретные задач проекта заявленного качества и за установленное время, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения при решении конкретные задач проекта заявленного качества и за установленное время с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения при решении конкретные задач проекта заявленного качества и за установленное время с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении конкретные задач проекта заявленного качества и за установленное время	Продemonстрированы навыки при решении конкретные задач проекта заявленного качества и за установленное время без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности	Компетенция в полной мере не сформирована. Имею-	Сформированность компетенции соответствует ми-	Сформированность компетенции в целом соответ-	Сформированность компетенции полностью соответ-

компетенции	щихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время	нимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время	ствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время	ствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач проекта заявленного качества и за установленное время
<b>ИД-2</b> <small>ОПК-1</small> – <u>Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии.</u>				
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки при применении основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок при применении основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок при применении основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок при применении основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии
Наличие умений	При применении основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения использования основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения использования основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения использования основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии с отдельными несущественными недочетами
Наличие навыков (владение опытом)	При использовании основных законов математических и естественных наук для решения стандартных	Имеется минимальный набор навыков использования основных законов математических и естествен-	Продemonстрированы базовые навыки при использовании основных законов математических и естествен-	Продemonстрированы навыки при использования основных законов математических и естественных наук



	задач в агроинженерии не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	ных наук для решения стандартных задач в агроинженерии с некоторыми недочетами	ных наук для решения стандартных задач в агроинженерии с некоторыми недочетами	для решения стандартных задач в агроинженерии без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для использования основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для использования основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для использования основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для использования 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				
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки в части использования нормативных правовых документов, норм и регламентов проведения техники и оборудования работ в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной и оборудования	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок в части использования нормативных правовых документов, норм и регламентов проведения техники и оборудования работ в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной и оборудования	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок в части использования нормативных правовых документов, норм и регламентов проведения техники и оборудования работ в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной и оборудования	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок в части использования нормативных правовых документов, норм и регламентов проведения техники и оборудования работ в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной и оборудования
Наличие умений	При использовании нормативных правовых документов, норм и регламентов проведения техники и обо-	Продemonстрированы основные умения использования нормативных правовых документов, норм и регла-	Продemonстрированы все основные умения использования нормативных правовых документов, норм и ре-	Продemonстрированы все основные умения использо-

	рудования работ в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной и оборудования не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	ментов проведения техники и оборудования работ в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной и оборудования с негрубыми ошибками,	гламентов проведения техники и оборудования работ в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной и оборудования с негрубыми ошибками	гламентов проведения техники и оборудования работ в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной и оборудования с отдельными несущественными недочетами
Наличие навыков (владение опытом)	При использовании нормативных правовых документов, норм и регламентов проведения техники и оборудования работ в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки в части владения методами оценки эффективности технологических решений по эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования	Имеется минимальный набор навыков для использования нормативных правовых документов, норм и регламентов проведения техники и оборудования работ в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при использовании нормативных правовых документов, норм и регламентов проведения техники и оборудования работ в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной и оборудования с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при использовании нормативных правовых документов, норм и регламентов проведения техники и оборудования работ в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной и оборудования без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для использования нормативных правовых документов, норм и регламентов проведения техники и оборудования работ в области эксплуатации и ремонта сельско-	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для использования нормативных правовых документов, норм и регламентов проведения техники и оборудования работ в обла-	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для использования нормативных правовых документов, норм и регламентов проведения техники и оборудования ра-	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для использования нормативных правовых документов, норм и регламентов проведения техники и оборудова-

	хозяйственной техники и оборудования	сти эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной и оборудования	бот в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной и оборудования	ния работ в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной и оборудования
--	--------------------------------------	--	--	--

## **5. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **Вопросы для контроля знаний (экзамен) по оценке освоения индикатора достижение компетенций**

#### **Вопросы для контроля знаний (экзамен) по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-1 ук-1**

1. Кинематические пары (КП) и их классификация. Низшие и высшие КП. Степени свободы и условия связи в КП. Классы КП.
2. Кинематические цепи (КЦ) и их классификация. Простые и сложные, открытые и закрытые КЦ. Степень подвижности КЦ. Формула Сомова-Малышева.
3. Механизм. Степень подвижности плоского механизма. Структурная формула плоских механизмов – формула П.Л. Чебышева.
4. Пассивные связи и лишние степени свободы. Примеры пассивных связей и лишних степеней свободы. группы Ассура, их класс, порядок и вид. Примеры структурных групп Ассура.
5. Замена высших кинематических пар высшими. Заменяющие механизмы.
6. Кинематическое исследование механизмов. Основные задачи. Выбор масштабов. Построение положений механизма.
7. План скоростей и его свойства.
8. Кинематическое исследование механизмов с помощью планов скоростей. Пример построения планов скоростей для структурной группы 1 – го вида.
9. Кинематическое исследование механизмов с помощью планов скоростей. Пример построения планов скоростей для структурной группы 2 – го вида.
10. Кинематическое исследование механизмов с помощью планов скоростей. Пример построения планов скоростей для структурной группы 3 – го вида.
11. Кинематическое исследование механизмов с помощью планов скоростей. Пример построения планов скоростей для структурной группы 4 – го вида.
12. Кинематическое исследование механизмов с помощью планов скоростей. Пример построения планов скоростей для структурной группы 5 – го вида.
13. План ускорений и его свойства.

14. Построение кинематических диаграмм (на примере кривошипно-ползунного механизма). Графическое дифференцирование.
15. Кинематическое исследование механизмов с помощью планов ускорений. Пример построения планов ускорений для структурной группы 1-го вида.
16. Кинематическое исследование механизмов с помощью планов ускорений. Пример построения планов ускорений для структурной группы 2-го вида.
17. Кинематическое исследование механизмов с помощью планов ускорений. Пример построения планов ускорений для структурной группы 3-го вида.
18. Кинематическое исследование механизмов с помощью планов ускорений. Пример построения планов ускорений для структурной группы 4-го вида.
19. Кинематическое исследование механизмов с помощью планов ускорений. Пример построения планов ускорений для структурной группы 5-го вида.
20. Аналитический метод определения скоростей и ускорений звеньев механизма (математический анализ кривошипно-ползунного механизма).

**Вопросы для контроля знаний (экзамен) по оценке освоения компетенций ИД-2<sub>опк-1</sub>**

21. Основные задачи динамики механизмов и машин. Силы, действующие на звенья механизма.
22. Определение сил инерции звеньев механизма. Общий случай плоскопараллельного движения звена. Поступательное движение звена. Вращательное движение звена ( $\dot{\epsilon}=0$ ,  $\dot{\epsilon}\neq 0$ ).
23. Определение сил инерции звеньев механизма. Силы инерции звена со сложным движением.
24. Приведение главного вектора сил инерции и главного момента сил инерции к одному главному вектору.
25. Направление реакций в кинематических парах. Условие статической определимости структурных групп.
26. Цель и порядок кинетостатического исследования плоских механизмов с низшими кинематическими парами (четырёхзвенный механизм).
27. Методика кинетостатического расчета группы Ассура 1-го вида.
28. Методика кинетостатического расчета группы Ассура 2-го вида.

- 29.Методика кинетостатического расчета группы Ассура 3-го вида.
- 30.Методика кинетостатического расчета группы Ассура 4-го вида.
- 31.Методика кинетостатического расчета группы Ассура 5-го вида.
- 32.Рычаг Н.Е. Жуковского и определение уравнивающей силы.
- 33.Кинематическое исследование кулачковых механизмов методом обращения движения (метод инверсии). Графическое дифференцирование.
- 34.Проектирование кулачковых механизмов. Выбор закона движения ведомого звена. Явление жесткого удара. Фазовые углы.
- 35.Проектирование кулачковых механизмов с учетом углов давления. Преимущества и недостатки кулачковых механизмов.
- 36.Определение минимального радиуса профиля кулачка при поступательно движущимся ведомом звене (с роликовым толкателем).
- 37.Определение минимального радиуса профиля кулачка при поступательно движущимся ведомом звене (с плоским толкателем).
- 38.Определение минимального радиуса профиля кулачка при вращательном движении ведомого звена (с качающимся коромыслом).
- 39.Проектирование кулачковых механизмов. Графическое интегрирование. Закон движения ведомого звена (толкателя) задан графиком ускорений.

**Вопросы для контроля знаний (экзамен) по оценке освоения компетенций ИД-1опк-5**

- 40.Основная теорема зацепления (теорема Виллиса).
- 41.Эвольвента окружности, ее свойства и уравнения.
- 42.Эвольвентное зацепление и его свойства.
- 43.Проектирование внешнего зубчатого зацепления.
- 44.Основные параметры цилиндрической зубчатой передачи.
- 45.Коэффициент перекрытия цилиндрической зубчатой передачи.
- 46.Дуга зацепления. Аналитическое определение ее величины.
- 47.Корректирование цилиндрического внешнего зубчатого зацепления.
- 48.Зубчатые механизмы. Передаточное число рядового механизма.

- 49.Зубчатые механизмы. Передаточное число ступенчатого ряда.
- 50.Зубчатые механизмы с подвижными осями. Вывод универсальной формулы Виллиса для дифференциального механизма (методом обращения движения).
- 51.Вывод формулы передаточного отношения для планетарного редуктора.
- 52.Метод Л.П. Смирнова для графического исследования зубчатых механизмов.
- 53.Проектирование планетарных механизмов: обеспечение заданного передаточного отношения, условие соосности, условие соседства, условие сборки, условие правильного зацепления.
- 54.Трение в машинах. Теория трения. Виды трения.
- 55.Трение на плоскости. Угол трения. Конус трения. Трение на наклонной плоскости (движение тела вверх по наклонной плоскости).
- 56.Трение на плоскости. Угол трения. Конус трения. Трение на наклонной плоскости (движение тела вниз по наклонной плоскости).
- 57.КПД наклонной плоскости.
- 58.Трение в клинчатом ползуне.
- 59.Трение во вращательной кинематической паре.
- 60.Общие сведения об уравнивании.
- 61.Уравнивание вращающихся масс (статическое уравнивание).
- 62.Уравнивание вращающихся масс (динамическое уравнивание).
- 63.Основные термины и определения.
- 64.Кинематические пары и их классификация.
- 65.Кинематические цепи и их классификация.
- 66.Механизм. Число степеней свободы для плоских и пространственных механизмов. Структурная формула.
- 67.Структурное строение механизмов. Формула Чебышева.
- 68.Основной принцип образования механизмов. Структурные группы Ассур-ра. Класс, порядок, вид.

69. Структурный синтез и анализ плоских механизмов. Класс механизма. Пассивные связи и лишние степени свободы.
70. Замена высших кинематических пар низшими. Заменяющие механизмы.
71. Основные виды механизмов - рычажные, зубчатые и т. д. Механизмы с гибкими звеньями.
72. Задачи кинематического анализа механизмов.
73. Определение положения звеньев и отдельных точек механизма.
74. Аналитические методы кинематического анализа механизмов.
75. Метод построения планов скоростей и ускорений. Свойства планов скоростей и ускорений.
76. Метод кинематических диаграмм для нахождения параметров движения звеньев механизма.
77. Построение планов скоростей для шарнирного четырехзвенника.
78. Построение планов скоростей и ускорений для кривошипно - ползунного механизма.
79. Построение планов скоростей и ускорений для кулисного механизма.
80. Построение планов скоростей и ускорений для тангенсного механизма.
81. Построение планов скоростей для синусного механизма.
82. Основные задачи динамического анализа механизмов.
83. Силы действующие на звенья механизма.
84. Силовой анализ шарнирного четырехзвенника.
85. Определение реакций в кинематических парах и уравновешивающей силы (момента) приложенной к начальному (ведущему) звену.
86. Определение уравновешивающей силы методом Жуковского.
87. Методика силового расчета групп Ассуры 2-го класса.
88. Трение, виды трения.
89. Синтез рычажных механизмов.
90. Эвольвентное зацепление и его свойства.



- 91.Передачи. Передаточное отношение.
- 92.Определение передаточного отношения для зубчатых механизмов с неподвижными и подвижными осями.
- 93.Формула Виллиса для определения передаточного отношения планетарных механизмов.
- 94.Основные параметры зубчатых колес: модуль, начальные окружности, высота головки, высота ножки зуба, толщина зуба, шаг зацепления.
- 95.Модуль зубчатого зацепления.
- 96.Линия зацепления, ее определение.
- 97.Коэффициент перекрытия и его физический смысл.
- 98.Типы планетарных редукторов.
- 99.Метод Смирнова для определения передаточного отношения планетарных редукторов.
- 100. Синтез планетарных редукторов.
- 101. Синтез кулачковых механизмов. Виды кулачковых механизмов.
- 102. Определение минимального угла давления в кулачковом механизме.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

# «Пензенский государственный аграрный университет»

Кафедра «Механизация технологических процессов в АПК»  
*наименование кафедры*

## КОМПЛЕКТ ЗАДАЧ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА

Коды контролируемых индикаторов достижения компетенции компетенций

ИД-1 УК-1 – Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.

ИД-2 ОПК-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, ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ)

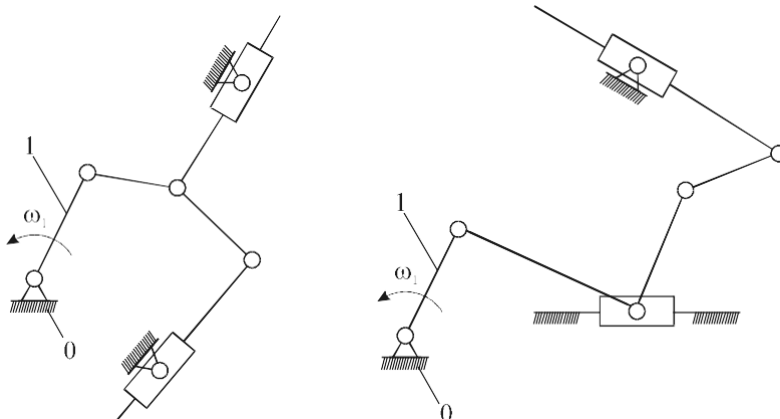
По дисциплине «Теория механизмов и машин»

*наименование дисциплины*

*Задачи к экзамену*

Задачи 1 – 4.

Даны структурные схемы плоских рычажных механизмов с низшими кинематическими парами, в которых первичный механизм состоит из звеньев 0 и 1 (рис. 1



– 4). Заданная подвижность механизмов  $W_0 = 1$ .

Рис. 1

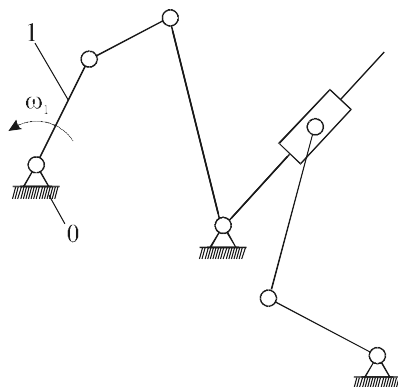


Рис. 3

Рис. 2

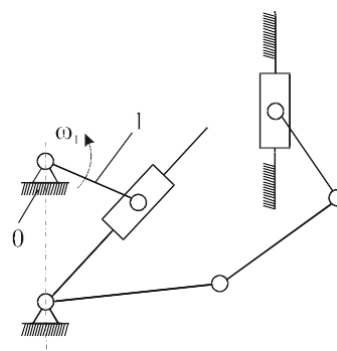
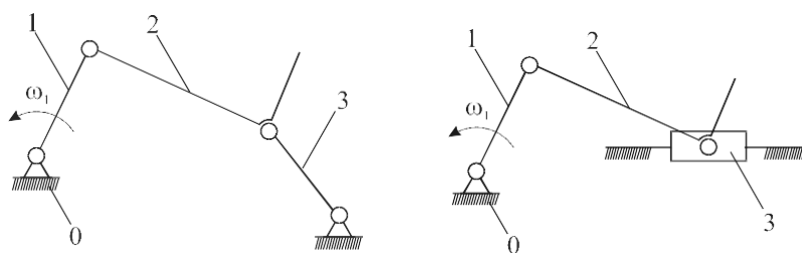


Рис. 4

Определить число степеней свободы механизмов и преобразовать их структурные схемы путем введения новых или удаления имеющихся звеньев и кинематических пар таким образом, чтобы механизмы обрели заданную подвижность.

Задачи 5 – 8.

Даны структурные схемы плоских четырехзвенных рычажных механизмов с



низшими кинематическими парами (рис. 5–8).

Рис. 5

Рис. 6

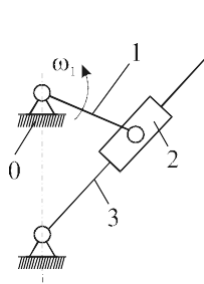


Рис. 7

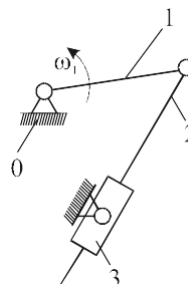


Рис. 8

**Преобразовать** данные схемы в структурные схемы плоских шестизвенных рычажных механизмов с низшими кинематическими парами таким образом, чтобы число степеней свободы механизмов не изменило бы своего значения.

9. Определить угловые скорости и ускорения звеньев 2 и 3 шарнирного четырехзвенника в заданном положении, если  $l_{AB}=0,1\text{ м}$ ,  $l_{BC}=0,2\text{ м}$ ,  $l_{CD}=0,2\text{ м}$ ,  $\angle ABC=\angle BCD=90^\circ$ , кривошип вращается равномерно с угловой скоростью  $\omega_1 = 10 \frac{1}{\text{сек}}$ .
10. Определить абсолютные скорости и ускорения точек С и D звеньев центрального кривошипно-шатунного механизма, если  $l_{AB}=0,2\text{ м}$ ,  $l_{BC}=0,6\text{ м}$ ,  $\angle \varphi_1=45^\circ$ ,  $l_{BD}=0,3\text{ м}$ , ведущее звено АВ вращается с постоянной угловой скоростью  $\omega_1=50 \frac{1}{\text{сек}}$ .
11. В кулисном механизме определить абсолютную скорость и ускорение точки  $D_2$  звена 2, если задано  $l_{AB}=0,2\text{ м}$ ,  $l_{AC}=0,4\text{ м}$ ,  $l_{BC}=0,2\text{ м}$ ,  $\angle CBD=120^\circ$ ,  $\angle \varphi_1=90^\circ$ , кривошип АВ вращается равномерно с угловой скоростью  $\omega_1 = 20 \frac{1}{\text{сек}}$ .
12. Дана схема плоского рычажного механизма. Длина кривошипа  $l_1 = 0,1\text{ м}$ , координата  $y_K = 0$ . Заданному положению механизма соответствуют угол  $\varphi_1 = 45^\circ$  и угловая скорость кривошипа  $\omega_1 = 10\text{ рад/с}$ . Определить для заданного положения механизма скорость звена 3 методом построения плана скоростей.

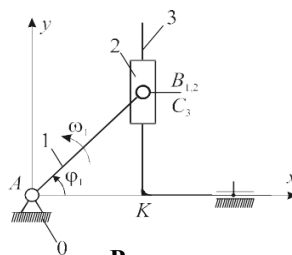
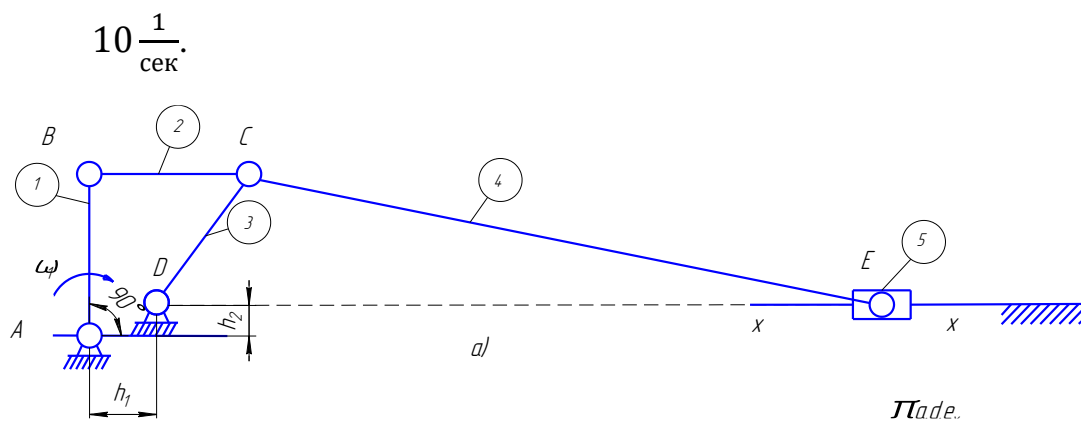
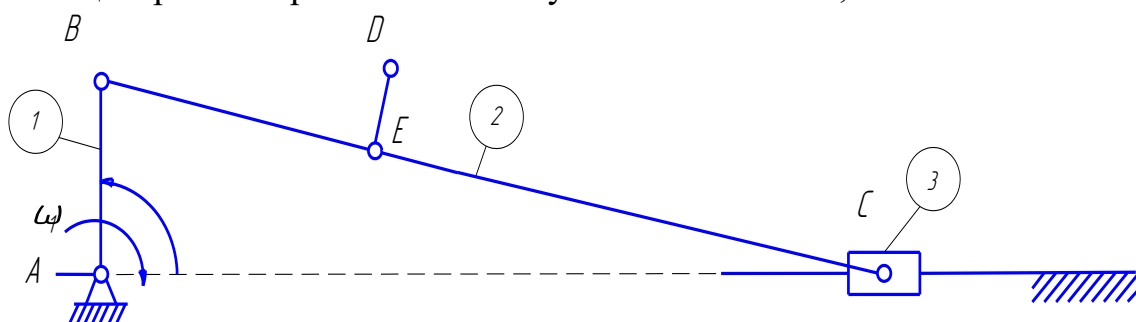


Рис.

13. Определить скорость и ускорение лотка инерционного конвейера (рис. 16,а), если  $l_{AB}=l_{BC}=l_{CD}=0,1\text{ м}$ ,  $l_{CE}=0,4\text{ м}$ ,  $h_1=0,04\text{ м}$ ,  $h_2=0,02\text{ м}$ , кривошип АВ вращается равномерно с угловой скоростью  $\omega_1 =$



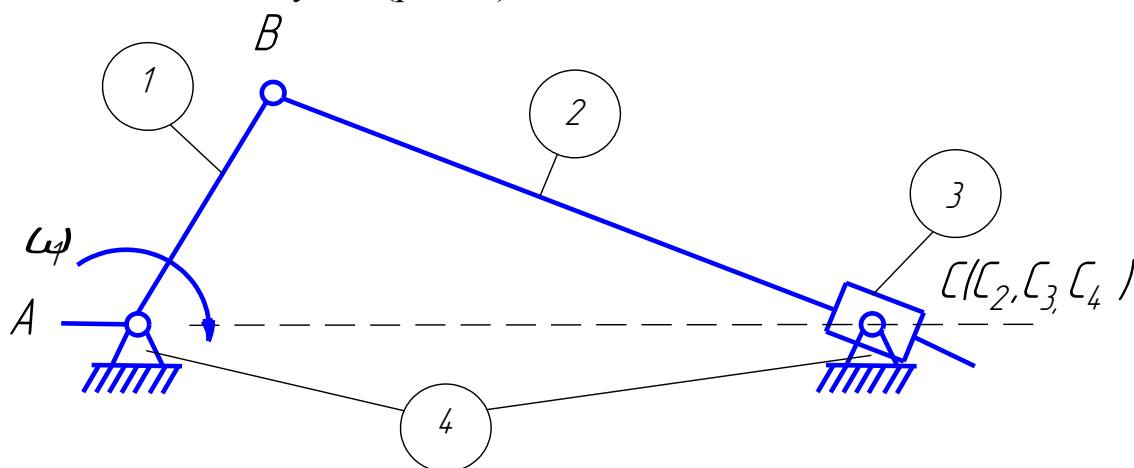
14. Определить абсолютные скорость и ускорение точки D. (рис 18) звена 2 центрально кривошипно-шатунного механизма,



*Рис 18*

если  $l_{AB}=0,15\text{м}$ ,  $l_{BC}=0,75\text{м}$ ,  $l_{BE}=0,3\text{м}$ ,  $l_{ED}=0,1\text{м}$ ,  $\angle BED=90^\circ$ ,  $\angle \varphi_1=90^\circ$ ,  
 $\omega_1=30 \frac{1}{\text{сек}}$ ,  $\varepsilon_1 = 0$ .

15. Определить абсолютные скорости и ускорения точки D механизма с качающимся ползуном (рис.19),



*Рис 19*

если  $l_{AB}=0,2\text{ м}$ ;  $l_{AC}=0,4\text{м}$ ;  $\angle ABC=90^\circ$ ;  $l_{C_3D} = l_{C_3B}$ ;  $\omega_1 = 10 \frac{1}{\text{сек}}$ ,  $\varepsilon_1 = 0$ .

16. В кулиском механизме (рис.20) с размерами  $l_{AB}=0,15\text{м}$ ;  $l_{AC}=0,3\text{м}$ , в положении, когда  $\angle ABC=90^\circ$ , определить угловые скорости и ускорения всех звеньев механизма, если ведущее звено АВ вращается равномерно с угловой скоростью  $20 \frac{1}{\text{сек}}$ .

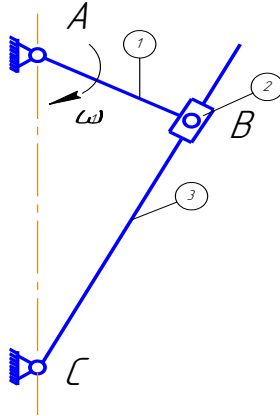


Рис 20

17. Определить среднюю угловую скорости кулисы 2 (рис.21) за период поворота ее против часовой стрелки. Дано:  $l_{AB}=50\text{мм}$ ;  $l_{AC}=150\text{мм}$ ;  $n_1=240\text{об/мин}$ .

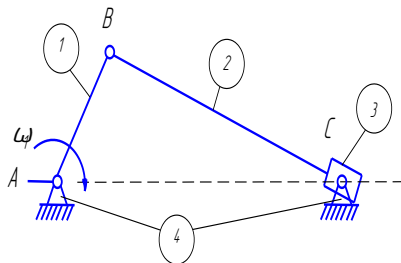


Рис 21

18. Определить ускорение штанги 2 кулачкового механизма (рис.27), если  $\omega_1 = 10 \frac{1}{\text{сек}}$ ,  $l_{AB} = 0,1\text{м}$ ,  $\angle \alpha = 45^\circ$ .

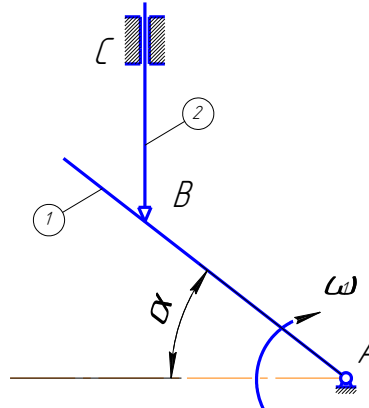


Рис 27

19. Определить число об/мин водила ( $n_H$ ) и сателлита ( $n_2$ ), а так же направление их вращения, если ведущий вал делает  $n_1=900$  об/мин (рис.29).

Число зубьев:  $z_1 = z_{2'} = 16, Z_2=32$

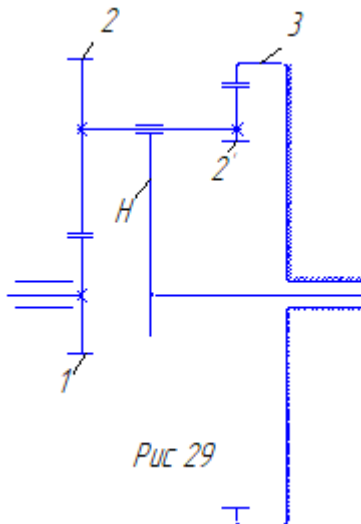
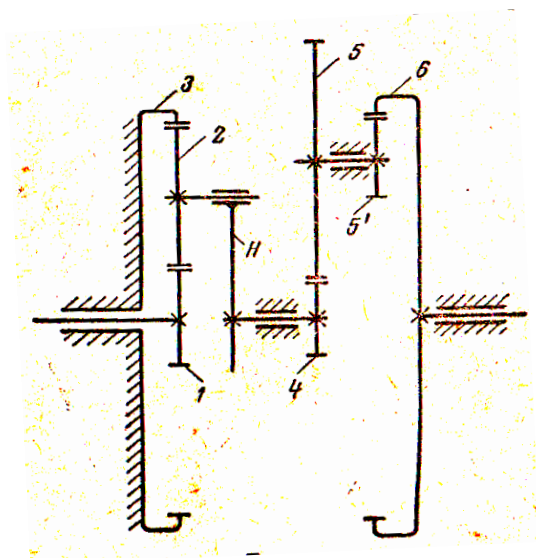


Рис 29



20. Определить число об/мин ведомого колеса 6 (рис. 33) и направление его вращения, если ведущее колесо 1 делает 750 об/мин, вращаясь по часовой стрелке.

Заданы числа зубьев:

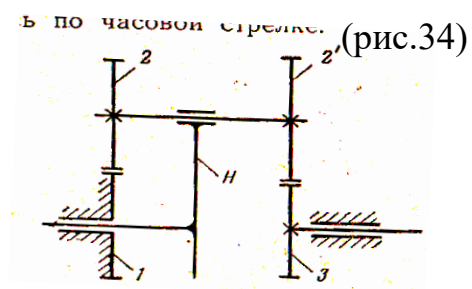
$$z_1 = 20; z_2 = 30; z_4 = z_{5'} = 16; z_5 = 48.$$

Модули всех колес одинаковые.

21. Водило Н планетарной передачи

делает  $n_H=1400$  об/мин, вращаясь по часовой стрелке.

Числа зубьев заданы:  $z_1 = 27; z_2 = 28; z_{2'} = 30$ .



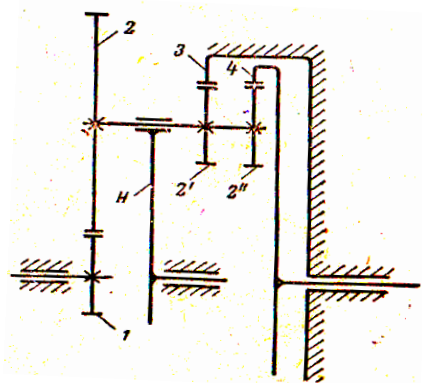
Колеса первое и третье сосны. Модули всех колес одинаковые. Определить число об/мин ведомого колеса –  $n_3$ , также число об/мин сателлитов ( $n_2 = n_{2'}$ ). Определить направление вращения колеса 3 и сателлитов.

22. Ведущее колесо 1 планетарной передачи вращается по часовой стрелке, делая 1920 об/мин (рис. 35)

Числа зубьев колес заданы:

$$z_1 = z_{2'} = 19; z_2 = 57; z_{2''} = 20; z_3 = 95; z_4 = 96.$$

Определить число об/мин ведомого колеса  $n_4$ , а так же направление его вращения.



23. Для дифференциального зубчатого механизма (рис.36) заданы числа зубцов:

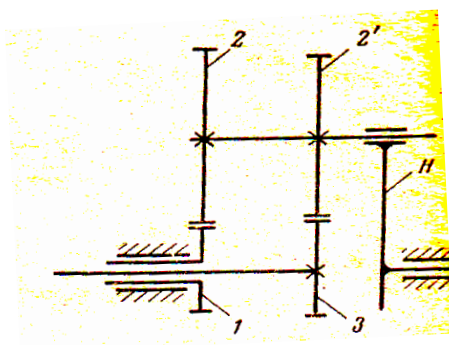
$$z_1 = 18; z_2 = 42; z_{2'} = 40; z_3 = 20.$$

1. Определить число об/мин водила  $n_H$  и направление его вращения, если колеса 1 и 3 вращаются в разные стороны от независимых источников движения:

$$n_1 = -50 \text{ об/мин};$$

$$n_3 = 100 \text{ об/мин}.$$

2. При той же схеме колесо 3 вращается, делая  $n_3 = 100$  об/мин. Определить, с каким числом оборотов в минуту нужно вращать колесо 1 ( $n_1$ ) и в какую сторону, чтобы ведомый вал водила H, делая  $n_H = -2$  об/мин, вращался в ту же сторону, что и колесо 1.





федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Пензенский государственный аграрный университет»

Кафедра «Механизация технологических процессов в АПК»  
наименование кафедры

**ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ**

Коды контролируемых индикаторов достижения компетенции компетенций

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

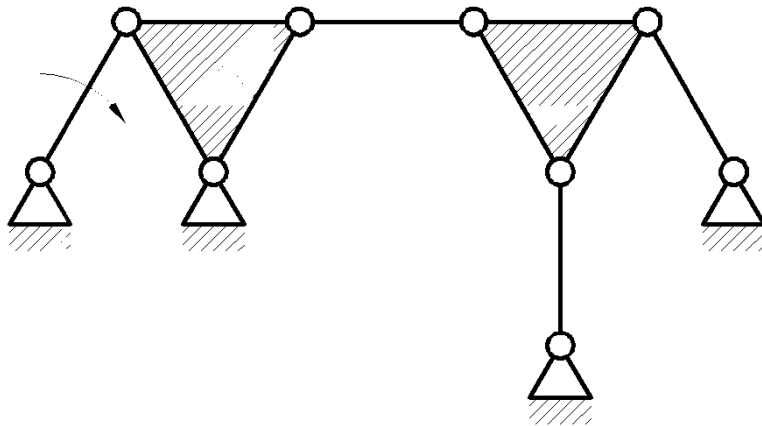
**(ОЧНАЯ, ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ)**

По дисциплине «Теория механизмов и машин»  
наименование дисциплины

**Вопросы для текущего контроля знаний по оценке освоения индикатора  
достижение компетенций ИД-1 УК-1**

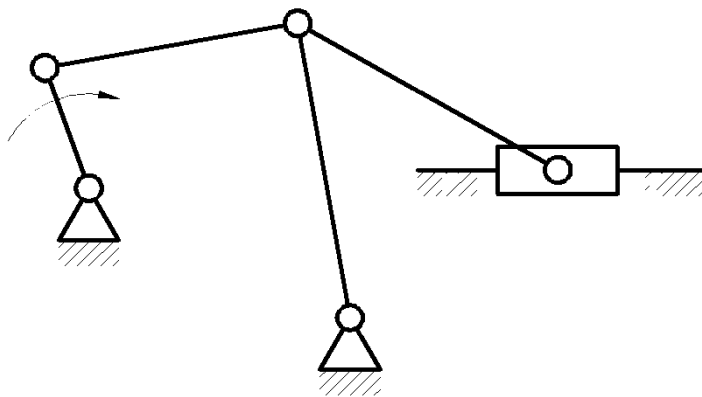
1. Что представляет собой данная механическая система?

- 1) кинематическую цепь;
- 2) ферму;
- 3) механизм;
- 4) группу Ассура.



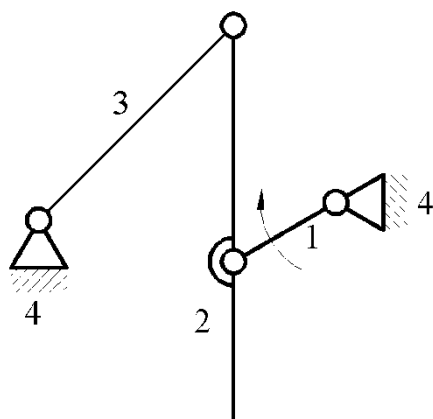
2. Сколько кинематических пар в механизме качающегося конвейера?

- 1) четыре;
- 2) пять;
- 3) шесть;
- 4) семь.



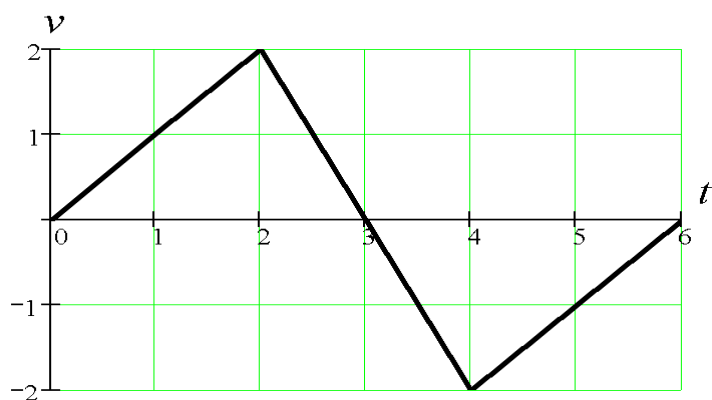
3. Какое звено механизма сеноворошилки является шатуном?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4



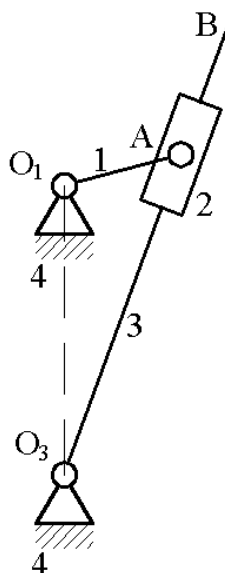
4. Задан график скорости ползуна  $v = v(t)$ . В каком положении перемещение будет максимальным?

- 1) 0
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4



5. Какое выражение неправильное?

- 1)  $\vec{v}_{A_2} = \vec{v}_{A_3} + \vec{v}_{A_2A_3}$
- 2)  $\vec{v}_B = \vec{v}_{O_3} + \vec{v}_{BO_3}$
- 3)  $v_B = v_{A_3} \frac{O_3B}{O_3A}$
- 4)  $\vec{v}_B = \vec{v}_{O_1} + \vec{v}_{BO_1}$



6. На каком принципе теоретической механики основан кинетостатический расчёт механизма?

- 1) возможных перемещений;
- 2) Даламбера;
- 3) сохранения кинетической энергии;
- 4) сохранения количества движения.

7. В какой последовательности ведут силовой расчёт структурных групп механизма?

- 1) в порядке присоединения групп Ассура к исходному механизму;
- 2) с группы, наиболее удалённой от ведущего звена;
- 3) со звена, к которому приложена сила полезного сопротивления.

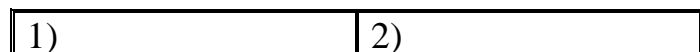
8. Какая сила определяется по методу жёсткого рычага Н. Е. Жуковского?

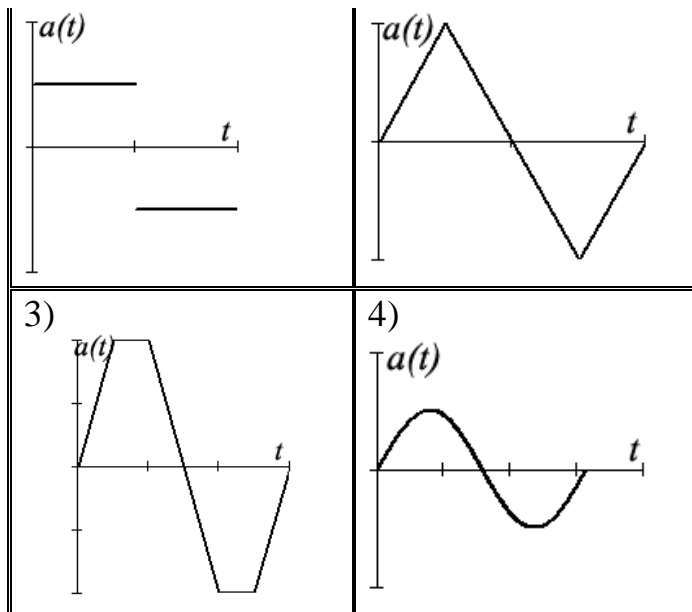
- 1) движущая;
- 2) полезного сопротивления;
- 3) уравновешивающая.

9. Каким условием определяется приведённый момент  $M_{пр}$  какой-либо силы?

- 1) равенство мгновенных мощностей;
- 2) равенство кинетических энергий;
- 3) равенство сил;
- 4) равенство масс.

10. При каком графике ускорения толкателя кулачкового механизма будут возникать мягкие удары?





11. Звеном называют:

- 1) деталь или группу деталей, сведенных вместе и движущихся как единое целое;
- 2) ведущую часть механизма.
- 3) группу деталей, в процессе движения взаимодействующих друг с другом.

12. Формула П.Л. Чебышева  $W=3n - 2P_1 - P_2$  позволяет определить:

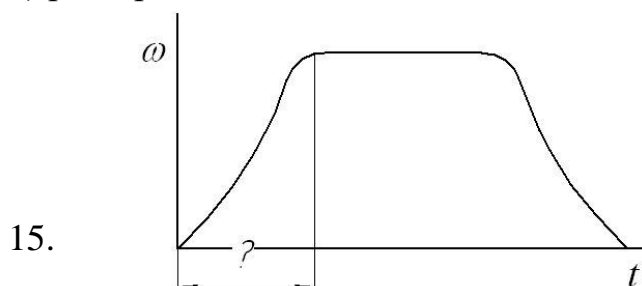
- 1) количество звеньев, входящих в состав механизма;
- 2) степень подвижности механизма;
- 3) скорость выполнения работы сил сопротивления.

13. На основе какой теоремы решается задача динамического анализа:

- 1) теорема Виттенбауэра;
- 2) теорема об изменении кинетической энергии для системы материальных тел;
- 3) теорема об изменении кинетического момента.

14. Как называется фаза движения начального звена механизма, изображенная на рисунке:

- 1) разгона;
- 2) разбега;
- 3) разворота.



15.

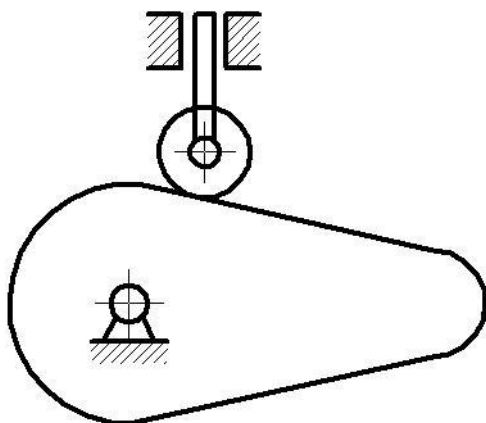
Что призвано ограничивать амплитуду отклонения угловой

скорости начального звена механизма от ее среднего значения:

- 1) шатун;
- 2) коромысло;
- 3) маховик.

16. Как называется механизм, изображенный на рисунке:

- 1) кулачковый;
- 2) дезоксимальный;
- 3) роликовый.

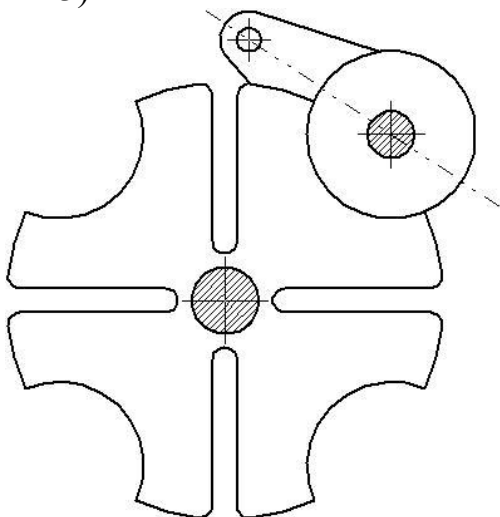


17. У какого эпициклического механизма одно из центральных колес неподвижно:

- 1) планетарного;
- 2) дифференциального;
- 3) мультипликаторного.

18. Как называется механизм, изображенный на рисунке:

- 1) двойного зацепления;
- 2) силового замыкания;
- 3) мальтийский.



19. Что такое план скоростей (ускорений)?

- 1) векторная диаграмма, на которой из одной точки (полюса) построены векторы скоростей (ускорений) точек звеньев механизма;
- 2) векторная диаграмма, на которой изображены векторы угловых скоростей (ускорений) звеньев механизма;
- 3) векторная диаграмма предполагаемого направления векторов скоростей (ускорений) точек звеньев механизма.

20. Какие из приведенных уравнений являются формулой Виллиса:

$$\text{a) } i_{kn} = \frac{\omega_k}{\omega_n} \quad i_{kn} = \frac{\text{пр} - \text{ие } z_j}{\text{пр} - \text{ие } z_i} (-1)^a;$$

$$\text{б) } i_{kn}^{(H)} = \frac{\omega_k - \omega_H}{\omega_n - \omega_H} \quad i_{kn}^{(H)} = \frac{\text{пр} - \text{ие } z_j}{\text{пр} - \text{ие } z_i} (-1)^a;$$

$$\text{в) } i_{kn}^{(H)} = \frac{\omega_k + \omega_H}{\omega_n + \omega_H} \quad i_{kn}^{(H)} = \frac{\text{пр} - \text{ие } z_j}{\text{пр} - \text{ие } z_i} (-1)^a.$$

21. Как называется конец вала, расположенный во втулке подшипника:

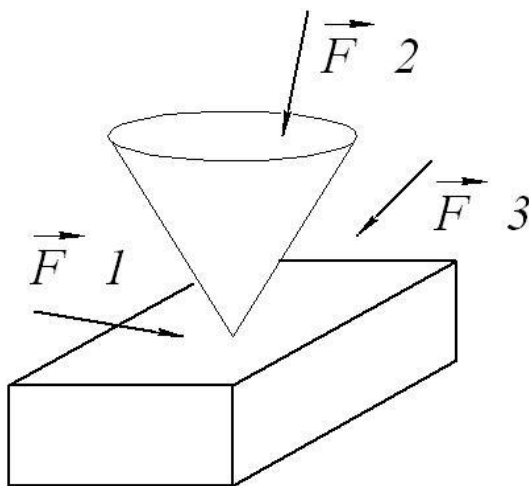
- 1) шейка;
- 2) шип;
- 3) упор.

22. Какой закон устанавливает связь между силой трения и нормальной реакцией опоры:

- 1) закон Ньютона;
- 2) закон Гюйгенса;
- 3) закон Кулона.

23. на рисунке изображено тело и его корпус трения. При каком направлении вектора силы тело останется в покое:

- 1) 1;
- 2) 2;
- 3) 3.



24. Что позволяет двойной шарнир Гука:

- 1) выровнять угловые скорости ведущего и ведомого валов;
- 2) выровнять угловые ускорения ведущего и ведомого валов;
- 3) уравновесить промежуточный вал.

25. К какому типу механизмов относят универсальный шарнир:

- 1) зубчатым;
- 2) кулачковым;
- 3) сферическим пространственным.

26. В каком случае ротор статически

уравновешен:

- 1)  $\sum \vec{\Phi}_i = 0$ ;
- 2)  $\sum \vec{\Phi}_i < 0$ ;
- 3)  $\sum \vec{\Phi}_i > 0$ .

27. Как называется практическое устранение неуравновешенности ротора:

- 1) уравнивание;
- 2) балансировка;
- 3) нивелирование.

28. Как направляется сила полярного сопротивления в ведомых звеньях механизмов:

- 1) сонаправлена с вектором скорости;
- 2) направлена в обратную сторону вектору скорости;
- 3) направлена перпендикулярно вектору скорости.

29. Как направлен главный вектор сил инерции при плоско-параллельном движении:

- 1) в сторону вектора скорости центра масс;
- 2) в сторону вектора ускорения центра масс;
- 3) в обратную сторону вектора центра масс.

30. Как направлен главный момент сил инерции в плоско-параллельном движении:

- 1) в сторону вращения звена;
- 2) в сторону направления углового ускорения;
- 3) в обратную сторону углового ускорения.

31– система связанных между собой тел (звеньев), в которой при заданном движении одного или нескольких звеньев остальные будут совершать вполне определенные движения относительно звена, принятого за неподвижное (стойка, станина).

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| 1. <b>Механизм</b>     | 3. Кинематическая цепь |
| 2. Кинематическая пара | 4. Звено               |

32. ... механизм — это такой механизм, все подвижные звенья которого движутся в произвольных непараллельных плоскостях.

- |                            |                 |
|----------------------------|-----------------|
| 1. <b>Пространственный</b> | 3. Плоский      |
| 2. Линейный                | 4. Симметричный |

33. ... механизм — это такой механизм, все подвижные звенья которого совершают движения в одной из плоскости или в параллельных плоскостях.

- |                     |                   |
|---------------------|-------------------|
| 1. Пространственный | 3. <b>Плоский</b> |
| 2. Линейный         | 4. Симметричный   |

34 ... — это звено механизма, которое совершает полный поворот на  $360^\circ$ .

- |                    |           |
|--------------------|-----------|
| 1. Коромысло       | 3. Ползун |
| 2. <b>Кривошип</b> | 4. Шатун  |

35 ... — это звено механизма, которое совершает поступательное движение.

- |              |                  |
|--------------|------------------|
| 1. Коромысло | 3. <b>Ползун</b> |
| 2. Кривошип  | 4. Шатун         |

36. Количество степеней свободы плоского рычажного механизма опреде-



ляют по формуле...

1. Новикова

3. Малышева-Сомова

2. Озола

4. **Чебышева**

37. Плоский рычажный механизм, структурная формула которого имеет вид  $I \rightarrow III \rightarrow II_1$ , — это механизм .... класса

1. I

3. II

2. **III**

4. IV

38. В кинематических парах звенья соприкасаются по поверхности

1. Высшие

3. **Низшие**

2. Открытые

4. Закрытые

39. Степень подвижности структурной группы Ассура первого класса (статически определимой кинематической цепи) равна ...

1. 1

3. **0**

2. 3

4. 2

40. Число плоских звеньев  $n$  в группе Ассура и число плоских кинематических пар пятого класса  $p_5$  связаны соотношением ...

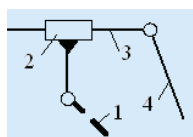
1.  $\frac{n}{p_5} = \frac{2}{3}$

3.  $\frac{n}{p_5} = \frac{1}{2}$

2.  $\frac{n}{p_5} = \frac{3}{2}$

4.  $\frac{p_5}{n} = \frac{2}{3}$

41. Укажите соответствие структурной группы второго класса второго порядка, представленной на схеме, структурной формуле.



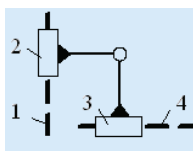
1. ВВВ

3. **ВПВ**

2. ПВП

4. ВВП

42. Укажите соответствие структурной группы второго класса второго порядка, представленной на схеме, структурной формуле.



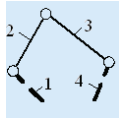
1. ВВВ

3. ВПВ

2. **ВВП**

4. ВВП

43. Укажите соответствие структурной группы второго класса второго порядка, представленной на схеме, структурной формуле.



1. **ВВВ**

3. ВПВ

2. ПВП

4. ВВП

44. Укажите первичный механизм с числом связей равным пяти.

1.	
2.	
3.	
4.	

1. 1

3. **3**

2. 2

4. 4

45. Укажите первичный механизм с числом связей равным двум.

1.	
2.	
3.	
4.	





1. 1

3. 3

2. **2**

4. 4

46. Укажите первичный механизм с числом связей равным трем.

1.	
2.	
3.	
4.	

1. 1

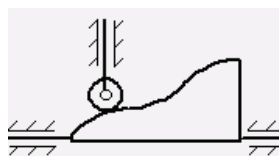
3. 3

2. 2

4. 4

### Вопросы и задания теста по оценке освоения компетенций ПК-5

47. Укажите вид кулачкового механизма, представленного на схеме.



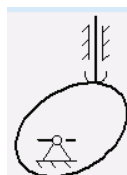
1. Механизм со сферической поверхностью выходного звена

3. Механизм с поступательным движением кулачка

2. Механизм со сферическим кулачком

4. Механизм не имеющий кулачок

48. Укажите вид кулачкового механизма, представленного на схеме.



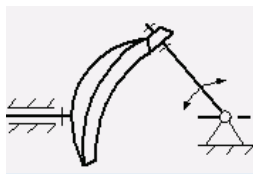
1. Механизм со сферической поверхностью выходного звена

3. Механизм с поступательным движением кулачка

2. Механизм со сферическим кулачком

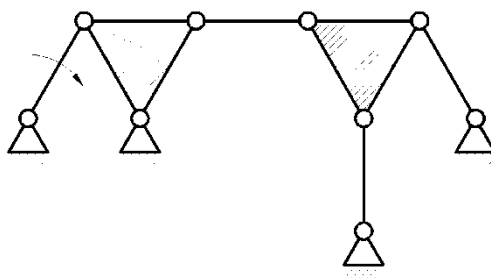
4. Механизм не имеющий кулачок

49. Укажите вид кулачкового механизма, представленного на схеме.



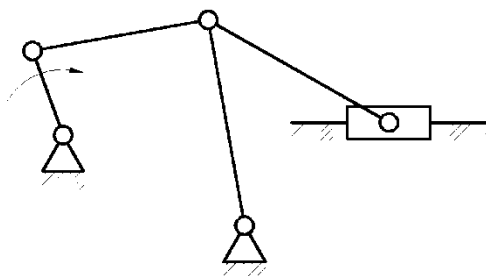
- |   |  |
|---|--|
| 1. Механизм со сферической поверхностью выходного звена | 3. Механизм с поступательным движением кулачка |
| 2. Механизм со сферическим кулачком                     | 4. Механизм не имеющий кулачок                 |

50. Что представляет собой данная механическая система?



- |                        |                 |
|------------------------|-----------------|
| 1. Кинематическая цепь | 3. Ферма        |
| 2. Механизм            | 4. Группа Асура |

51. Сколько кинематических пар в механизме качающегося конвейера?



- |      |      |
|------|------|
| 1. 4 | 3. 5 |
| 2. 6 | 4. 7 |

52. Какое звено механизма ворошилки является шатуном?



1.0	3.4
2.2	4.3

Diagram of a slider block mechanism. A slider block (2) moves vertically along a guide (3). It is connected to a lever arm (1) pivoted at  $O_1$ , which is also connected to a vertical rod (4) pivoted at  $O_3$ .

$$1. \quad \overrightarrow{v_{A_2}} = \overrightarrow{v_{A_3}} + \overrightarrow{v_{A_2A_3}}$$

$$3. \quad v_B = v_{A_3} \frac{O_3B}{O_3A}$$

$$2. \quad \vec{v}_B = \vec{v}_{O_3} + \vec{v}_{BO_3}$$

$$4. \quad \vec{V}_B = \vec{V}_{O_1} + \vec{V}_{BO_1}$$

1. Возможных перемещений	3. Даламбера
2. Сохранения кинетической энергии	4. Сохранения количества движения

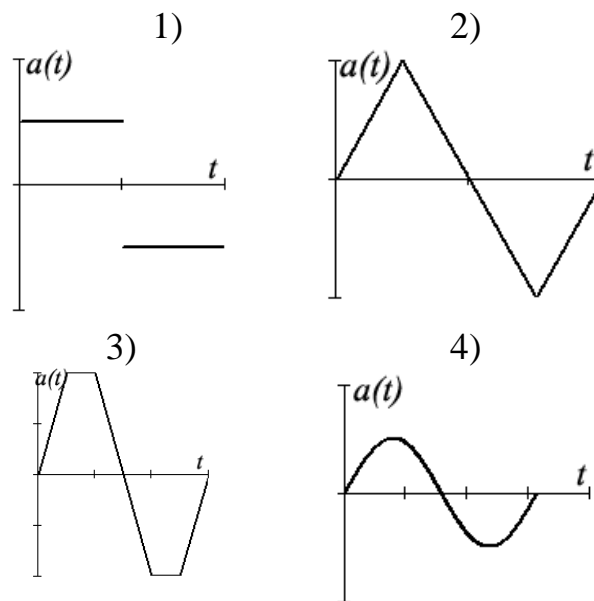
56. В какой последовательности ведут силовой расчёт структурных групп механизма?

- |  |   |
|--|---|
| 1. В порядке присоединения групп Ассура к исходному механизму  | 3. С группы, наиболее удалённой от ведущего звена |
| 2. Со звена, к которому приложена сила полезного сопротивления | 4. Не имеет значения                              |

57. Какая сила определяется по методу жёсткого рычага Н. Е. Жуковского?

- |             |                            |
|-------------|----------------------------|
| 1. Движущая | 3. Полезного сопротивления |
| 2. Инерции  | 4. Уравновешивающая        |

58. При каком графике ускорения толкателя кулачкового механизма будут возникать мягкие удары?



- |      |      |
|------|------|
| 1. 1 | 3. 2 |
| 2. 3 | 4. 4 |

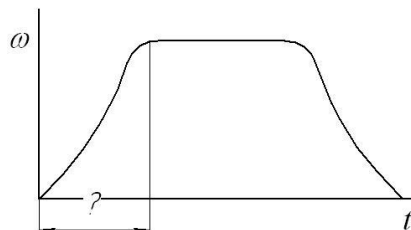
59. Звеном называют...

- |  |                            |
|--|----------------------------|
| 1. Деталь или группу деталей, сведенных вместе и движущихся как единое целое | 3. Ведущую часть механизма |
| 2. Группу деталей, в процессе движения взаимодействующих друг с другом       | 4. Группу механизмов       |

60. Формула П.Л. Чебышева  $W=3n - 2p_1 - p_2$  позволяет определить...

- |  |   |
|--|---|
| 1. Количество звеньев, входящих в состав механизма | 3. <b>Степень подвижности механизма</b> |
| 2. Скорость выполнения работы сил сопротивления    | 4. Не знаю                              |

61. Как называется фаза движения начального звена механизма, изображенная на схеме?



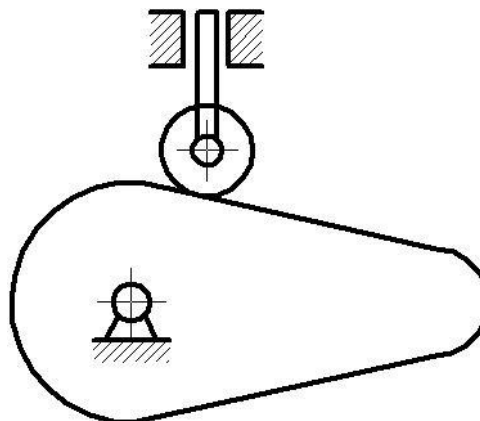
- |                   |               |
|-------------------|---------------|
| 1. <b>Разгона</b> | 3. Разбега    |
| 2. Разворота      | 4. Торможение |

62. Что призвано ограничивать амплитуду отклонения угловой скорости начального звена механизма от ее среднего значения?

- |                   |              |
|-------------------|--------------|
| 1. Шатун          | 3. Коромысло |
| 2. <b>Маховик</b> | 4. Ползун    |

63. Как называется механизм, изображенный на схеме?

- |                      |                  |
|----------------------|------------------|
| 1. <b>Кулачковый</b> | 3. Дезоксиальный |
| 2. Зубчатый          | 4. Вариатор      |



вой скорости  
скорости  
ется ...

64. Отношение угловой скорости первого колеса к угловой скорости второго колеса называется ...

- |                                   |
|-----------------------------------|
| 1. <b>Передаточным отношением</b> |
| 2. Передаточной функцией          |

65. В каком из механизмов передаточное отношение равно передаточному числу

1. Редуктор

2. Мультипликатор

66. У какого эпициклического механизма одно из центральных колес неподвижно?

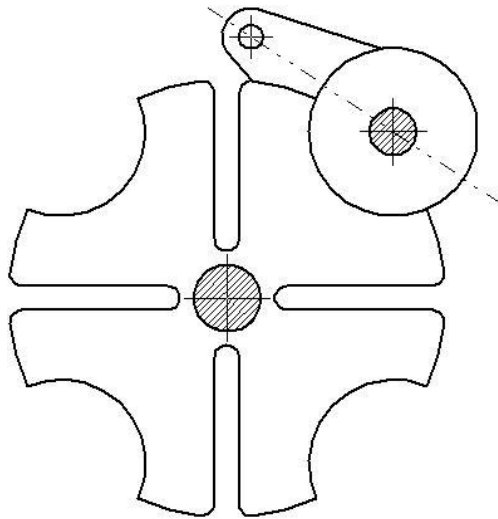
1. Дифференциальный

3. Мультипликатор

2. Планетарный

4. Вариатор

67. Как называется механизм, изображенный на рисунке?



1. Двойного зацепления

3. Силового замыкания

2. Мальтийский

4. Кулисный

68. Что такое план скоростей (ускорений)?

1. Векторная диаграмма, на которой из одной точки (полюса) построены векторы скоростей (ускорений) точек звеньев механизма

3. Векторная диаграмма, на которой изображены векторы угловых скоростей (ускорений) звеньев механизма

2. Векторная диаграмма предполагаемого направления векторов скоростей (ускорений) точек звеньев механизма

4. Взаимное расположение звеньев механизма

69. Какие из приведенных уравнений являются формулой Виллиса?

1.  $u_{kn} = \frac{\omega_k}{\omega_n}$

3.  $u^{(H)}_{kn} = \frac{\omega_k - \omega_H}{\omega_n - \omega_H}$

2.  $u^{(H)}_{kn} = \frac{\omega_k + \omega_H}{\omega_n + \omega_H}$

4. Не знаю



70. К какому типу механизмов относят универсальный шарнир

- |               |                                 |
|---------------|---------------------------------|
| 1. Зубчатый   | 3. Сферический пространственный |
| 2. Кулачковый | 4. Фрикционный                  |

71. В каком случае ротор статически уравновешен?

- |                            |                                |
|----------------------------|--------------------------------|
| 1. $\sum \vec{\Phi}_i = 0$ | 3. $\sum \vec{\Phi}_i < 0$     |
| 2. $\sum \vec{\Phi}_i > 0$ | 4. Ни в каком из перечисленных |

72. Как называется практическое устранение неуравновешенности ротора?

- |                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| 1. Уравновешивание | 3. Обкатка      |
| 2. Нивелирование   | 4. Балансировка |

73. Как направлен главный вектор сил инерции при плоско-параллельном движении:

- |  |   |
|--|---|
| 1. В сторону вектора скорости центра масс  | 3. Не имеет значения                                |
| 2. В сторону вектора ускорения центра масс | 4. В обратную сторону вектора ускорения центра масс |

74. Как направлен главный момент от сил инерции при плоско-параллельном движении:

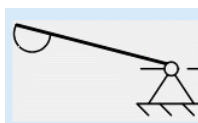
- |   |  |
|---|--|
| 1. В сторону вращения звена                 | 3. Не имеет значения                     |
| 2. В сторону направления углового ускорения | 4. В обратную сторону углового ускорения |

75. Укажите соответствие рабочей поверхности коромысла по приведенной схеме.



- |                                    |                                       |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Сферическая рабочая поверхность | 3. Цилиндрическая рабочая поверхность |
| 2. Плоская рабочая поверхность     | 4. Заостренная рабочая поверхность    |

76. Укажите соответствие рабочей поверхности коромысла по приведенной схеме.

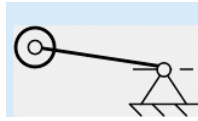


- |                                    |                                       |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Сферическая рабочая поверхность | 3. Цилиндрическая рабочая поверхность |
|------------------------------------|---------------------------------------|

2. Плоская рабочая поверхность

4. Заостренная рабочая поверхность

77. Укажите соответствие рабочей поверхности коромысла по приведенной схеме.



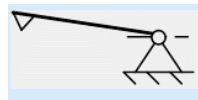
1. Сферическая рабочая поверхность

3. Цилиндрическая рабочая поверхность

2. Плоская рабочая поверхность

4. Заостренная рабочая поверхность

78. Укажите соответствие рабочей поверхности коромысла по приведенной схеме.



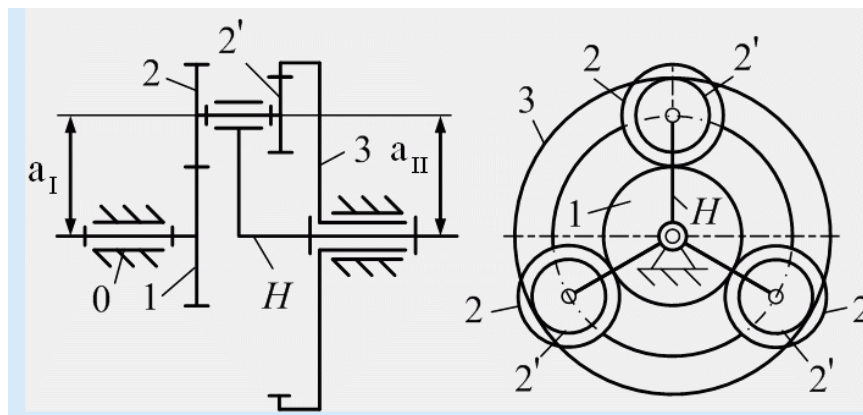
1. Сферическая рабочая поверхность

3. Цилиндрическая рабочая поверхность

2. Плоская рабочая поверхность

4. Заостренная рабочая поверхность

79. Укажите правильное условие соосности двухрядного планетарного механизма.



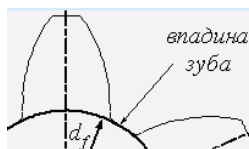
1.  $Z_1 + Z_2 = Z_3 - Z_2'$

3.  $Z_1 + Z_2 = Z_3 + Z_2'$

2.  $Z_1 + Z_2 = Z_3 - Z_2$

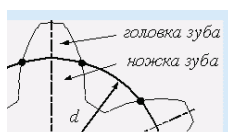
4.  $Z_1 + Z_2 = Z_3 - Z_H$

80. Укажите соответствие схемы эвольвенты зубчатого колеса концентрическим окружностям.



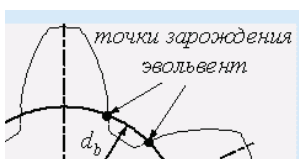
- |                        |                                    |
|------------------------|------------------------------------|
| 1. Окружность основная | 3. Окружность делительная          |
| 2. Окружность впадин   | 4. Ни одна из приведенных не верна |

81. Укажите соответствие схемы эвольвенты зубчатого колеса концентрическим окружностям.



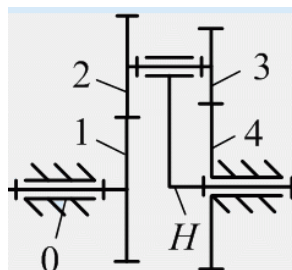
- |                        |                                    |
|------------------------|------------------------------------|
| 1. Окружность основная | 3. Окружность делительная          |
| 2. Окружность впадин   | 4. Ни одна из приведенных не верна |

82. Укажите соответствие схемы эвольвенты зубчатого колеса концентрическим окружностям.



- |                        |                                    |
|------------------------|------------------------------------|
| 1. Окружность основная | 3. Окружность делительная          |
| 2. Окружность впадин   | 4. Ни одна из приведенных не верна |

83. Укажите номера звеньев, имеющие угловую скорость равную нулю.



- |            |                      |
|------------|----------------------|
| 1. 0, 4, Н | 3. 1, 2, 3           |
| 2. 0, 4    | 4. Нет таких звеньев |

84. Источниками вибраций в двигателе являются ...

- корпус двигателя
- масляный фильтр

- цепная или зубчатая передача ГРМ
- распределительный вал ГРМ
- коленчатый вал

85. Биениями называются механические колебания, которые ...

- являются результатом сложения двух и более гармонических колебаний с близкими частотами
- являются результатом сложения двух гармонических колебаний с кратными частотами
- возникают при кинематическом возбуждении колебания
- являются результатом сложения двух и более гармонических колебаний с кратными частотами.

86. Принцип динамического гашения колебаний заключается ...

- в применении различных смазок между трущимися поверхностями
- в изменении конструкции объекта
- в уравнивании вращающихся масс
- в ослаблении связей между источником и объектом
- в формировании дополнительных воздействий уравнивающих динамические воздействия источника.

87. Кинематический синтез механизма – это ...

- определение движения звеньев по приложенным к ним силам или определение сил по заданному движению звеньев
- определение движения звеньев механизма по заданному движению звеньев начального механизма
- определение реакций, действующих в кинематических парах механизма
- определение размеров звеньев по заданным динамическим свойствам механизма
- определение размеров звеньев по заданным кинематическим свойствам механизма.

88. Отношение средних скоростей выходного звена за время его движения в прямом и обратном направлениях называется ...

- коэффициентом перекрытия
- коэффициентом неравномерности движения механизма
- коэффициентом изменения средней скорости выходного звена
- коэффициентом жесткости
- коэффициентом динамичности.

89. Кинематический синтез – это ...

- определение проворачиваемости звеньев
- определение параметров схемы механизма по заданным динамическим свойствам
- определение структуры механизма

- определение параметров схемы механизма по заданным кинематическим свойствам.

90. Электродвигатель является машиной ...

- энергитической
- грузоподъемной
- технологической
- информационной
- транспортной.

91. К признакам характеризующим вибротранспортное устройство относится ...

- только вид упругих связей
- только привод
- число степеней свободы, привод, вид упругих связей
- число степеней свободы.

92. Окружность, являющаяся базовой для определения размеров зубьев цилиндрического зубчатого колеса, называется ...

- окружностью впадин
- основной
- делительной
- окружностью вершин зубьев
- начальной.

93. Порядок структурной группы Ассура оаопределяется ...

- числом звеньев, входящих в структурную группу
- числом сторон замкнутого контура
- числом кинематических пар, образующих замкнутый контур
- числом кинематических пар, входящих в структурную группу
- числом внешних кинематических парили возможных присоединений других звеньев.

94. Число степеней свободы винтовой кинематической пары равно ...

- 4
- 3
- 5
- 1
- 2.

96. К методам кинематического анализа относится ...

- только метод планов скоростей и ускорений
- метод Мерцалова
- аналитический, графический и графоаналитический (метод планов)
- только аналитический

- метод рычага Жуковского.

97. Внутренним трением называется ...

- противодействие относительному перемещению соприкасающихся тел в направлении, нормальном к плоскости их соприкосновения
- противодействие относительному перемещению соприкасающихся тел в направлении, лежащем в плоскости их соприкосновения
- противодействие относительному перемещению соприкасающихся тел
- противодействие относительному перемещению отдельных частей одного и того же тела при его деформации.

98. Динамической моделью многосвязного механизма с одной степенью свободы называется ...

- система алгебраических уравнений, устанавливающих зависимость скоростей промежуточных и выходных звеньев от скорости входного звена
- входное звено механизма, нагруженное силой и парой сил, равными соответственно геометрическим суммам всех сил и парам сил, действующих на звенья механизма
- условное звено. Закон движения которого полностью совпадает с законом движения одного из звеньев механизма
- система дифференциальных уравнений, устанавливающих зависимость скорости выходного звена механизма от системы сил, действующих на его звенья
- входное звено механизма, масса которого равна суммарной массе всех подвижных звеньев механизма.

99. Режимом разбега механизма называется ...

- движение, при котором направление угловой скорости начального звена механизма не меняется
- переходное движение между покоем и установившимся движением механизма
- переходное движение между установившимся движением механизма и покоем
- движение, при котором кинетическая энергия механизма постоянна или является периодической функцией времени.

100. Угол давления в кинематических парах является ...

- основным условием синтеза
- дополнительным условием синтеза
- целевой функцией
- этапом синтеза.

101. Отношение окружного шага к числу  $\pi$  или долей делительного диаметра, приходящейся на один зуб называется ...

- делительной окружностью

- основной окружностью
- коэффициентом высоты головки зуба
- коэффициентом радиального зазора
- модулем зубьев.

102. Храповый механизм следует отнести к ...

- механизмам с остановками выходного звена
- винтовым механизмам
- кулачковым механизмам
- зубчатым механизмам
- комбинированным механизмам.

103. Свойства механизма, которые должны учитываться при проектировании, но не отражать его основное назначение называется ...

- параметрами синтеза
- дополнительным условием синтеза
- целевой функцией
- основным условием синтеза.

104. Силовой расчет механизмов методами кинетостатики основан на применении ...

- теоремы об изменении кинетической энергии
- уравнение Лагранжа второго порядка
- принципа возможных перемещений
- принципа Даламбера.

## **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 компетенции: ИД-1 <sub>УК-1</sub>, ИД-2 <sub>ОПК-1</sub>, ИД-1 <sub>ОПК-5</sub>.

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* (воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты) используются следующие контрольные мероприятия:

- тестирование;
- индивидуальное собеседование (защита лабораторных работ);
- экзамен.

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:

- курсовой проект.



## **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 (30 часов лекций, 14 часов лабораторных работ и 16 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 осваиваемую компетенции (или ее часть).

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

Тестовые задания состоят из вопросов на знание основных понятий, ключевых терминов, закономерностей, логических зависимостей между главными показателями работы электрических машин и оборудования, правил эксплуатации, технологии и организации выполнения работ 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.

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 флажка. 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 прочесть 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;

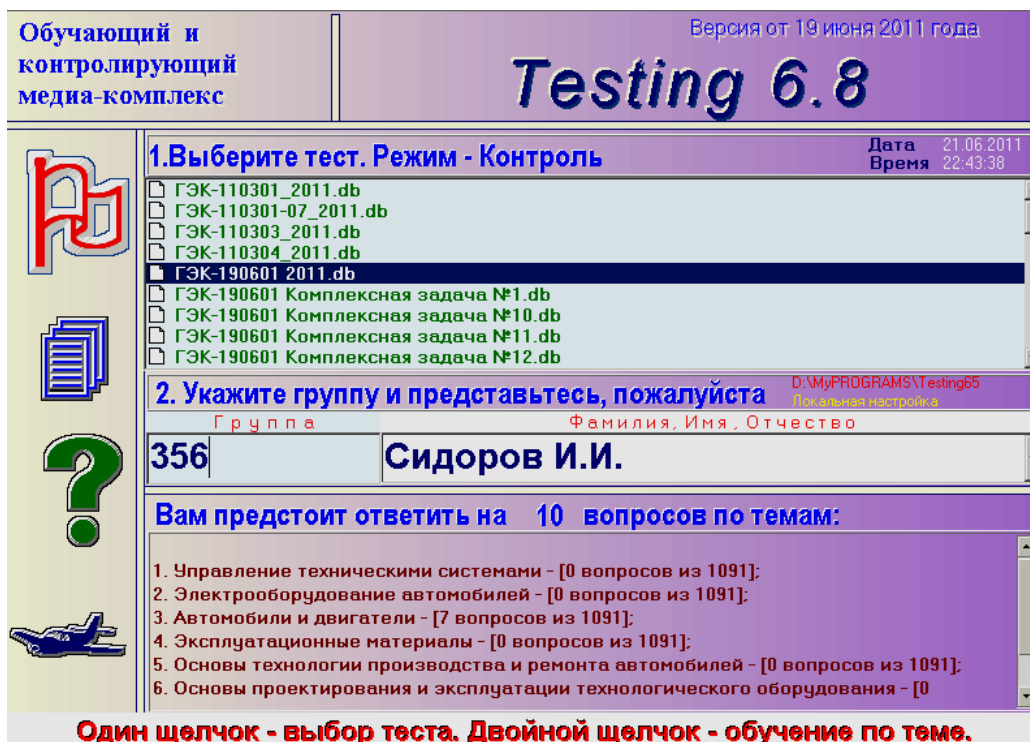


Рисунок 6.1 – Главное окно программы «Testing-6»

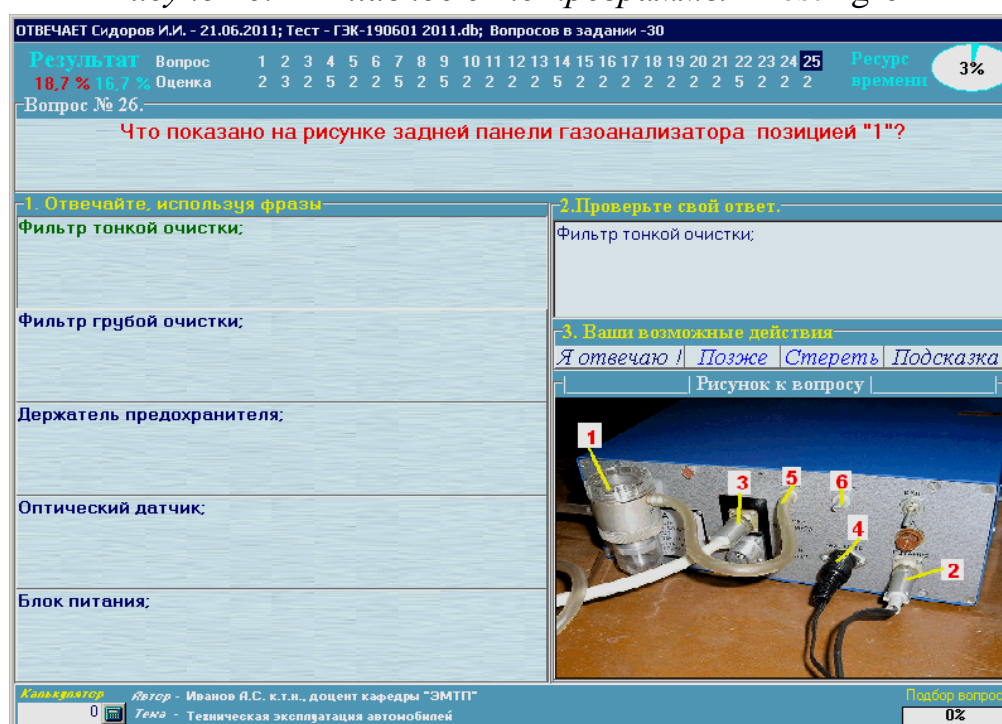


Рисунок 6.2 – Окно тестирования

- 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 отвеченные 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 правильные 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.

**Результаты контроля знаний студентов**

Студент: **Сидоров И.И.** Оценка: **Неудовлетворительно**

Тема: **Автомобили и двигатели**

**Вопрос:** При каком коэффициенте избытка воздуха дизельный двигатель развивает максимальную мощность  $\alpha$ , но в условиях эксплуатации он на нем не работает?

**Автор вопроса** - Кафедра "Тракторы, автомобили и теплотехника"

**Ваш ответ:** 4

**Правильный ответ:** 1

**Рисунок:**

$\alpha = 1,0$   
 $\alpha = 1,4$   
 $\alpha = 1,8$   
 $\alpha = 2,0$

**Результат:**

Вопрос	Оценка
1. Вопрос 9	5
2. Вопрос 66	2
3. Вопрос 137	2
4. Вопрос 146	2
5. Вопрос 155	2
6. Вопрос 107	2
7. Вопрос 133	2
8. Вопрос 293	2
9. Вопрос 349	2
10. Вопрос 385	2
11. Вопрос 438	2
12. Вопрос 0	0
13. Вопрос 0	0
14. Вопрос 0	0
15. Вопрос 0	0
16. Вопрос 0	0

Результат тестирования студента | Ведомость | Ведомость по темам (баллы) | Статистика оценок за вопросы

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», 91...71 % – «хорошо», 71...61 % – «удовлетворительно» и менее 61 % – «неудовлетворительно».

## 6.2 Процедура и критерии оценки знаний при текущем контроле успеваемости в форме индивидуального собеседования (защита лабораторных работ)

Собеседование как средство текущего контроля успеваемости, организуется преподавателем, как специальная беседа с обучающимся (группой обучающихся) по контрольным вопросам, приведенным в методическом указании по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Детали машин и основы конструирования».

Собеседование рассчитано на выяснение объема знаний обучающегося по определенным темам, ключевым понятиям теории механизмов и машин.

Проводится собеседование, как правило, после завершения определенного цикла лабораторных работ (указанного в рабочей программе дисциплины» по определенным темам). 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 лабораторной работы: схемы, плакаты, планшеты, стенды, разрезы, макеты и модели механизмов, лабораторные установки.

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

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 лабораторной 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 лабораторной работы, не может объяснить методику и порядок выполненных расчетов, и (или) не может ответить на более чем 50% заданных ему контрольных вопросов по теме работы.

Оценки выставляются преподавателем в журнал лабораторных работ, закрепляются его подписью и служат основанием для последующего допуска обучающегося до экзамена.

### **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 компетенции, формируемой 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 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.

Деканы факультетов 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 ученого совета факультета 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 предстоящей промежуточной аттестации. Контроль за исполнением данными мероприятиями и их исполнением возлагается на заведующего кафедрой.

Экзаменационные билеты по соответствующей дисциплине подписывает заведующий кафедрой, 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 проставляет 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;
- 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.

Экзаменационная ведомость независимо от формы контроля содержит следующую общую информацию: наименование Университета; 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 содержатся в фонде оценочных средств по дисциплине.

Экзаменатор имеет право выставять 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 Университета.

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 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 экзаменационной 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 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 Университете.

*Перед промежуточной аттестацией по дисциплине «Теория механизмов и машин» студенты должны прослушать курс лекций в объеме 30 часа, выполнить лабораторные работы в объеме 16 часов, практические занятия – 16 часов и выполнить курсовой проект.*

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 по лабораторным работам, защитившие курсовой проект.*

*Экзамен по дисциплине «Теория механизмов и машин» проводится в письменно-устной форме. Основная цель проведения экзамена – проверка уровня усвоения компетенций, 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 чернови-

ка) 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 преподаватель 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.

Знания и умения, навыки по сформированности компетенции при промежуточной аттестации (экзамен) оцениваются «отлично», если:

- овладел знаниями по основам расчета и проектирования передач, соединений, валов и осей, пружин и рессор, муфт различных типов, подшипников качения и скольжения

- 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.

Знания и умения, навыки по сформированности компетенции оцениваются «хорошо», если:

- овладел знаниями по основам расчета и проектирования передач, соединений, валов и осей, пружин и рессор, муфт различных типов, подшипников качения и скольжения.

- 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 недостаточно полные и подробные, студент самостоятельно решает задачу в решении имеются небольшие недочеты, не влияющие на конечный результат.

Знания и умения, навыки по сформированности компетенции оцениваются «удовлетворительно», если:

- овладел знаниями по основам расчета и проектирования передач, соединений, валов и осей, пружин и рессор, муфт различных типов, подшипников качения и скольжения.

- 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.

Знания и умения, навыки по сформированности компетенции оцениваются «неудовлетворительно», если:

- овладел знаниями по основам расчета и проектирования передач, соединений, валов и осей, пружин и рессор, муфт различных типов, подшипников качения и скольжения.

- 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 электротехники, студент не приступал к решению задачи.

### **6.5 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 проводится 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:

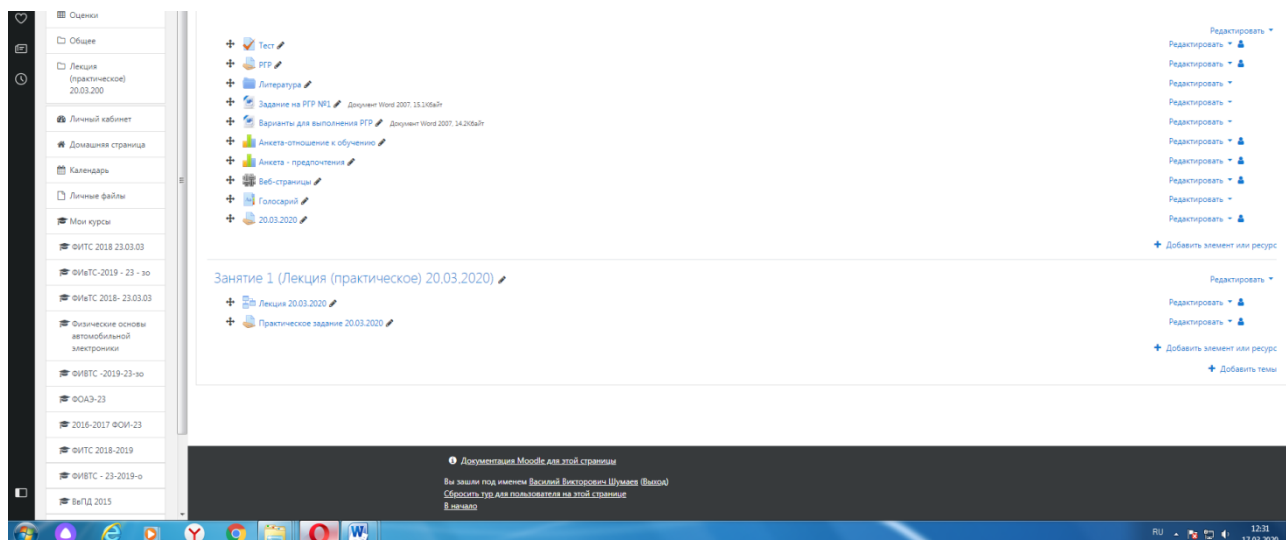
- 1) электронная информационно-образовательная среда: компьютер с выходом в интернет (при доступе вне стен университета) или компьютер, подключенный к локальной вычислительной сети университета;
- 2) онлайн-видеотрансляции: компьютер с выходом в интернет, аудиоколонки;
- 3) просмотр видеозаписей лекций: 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.

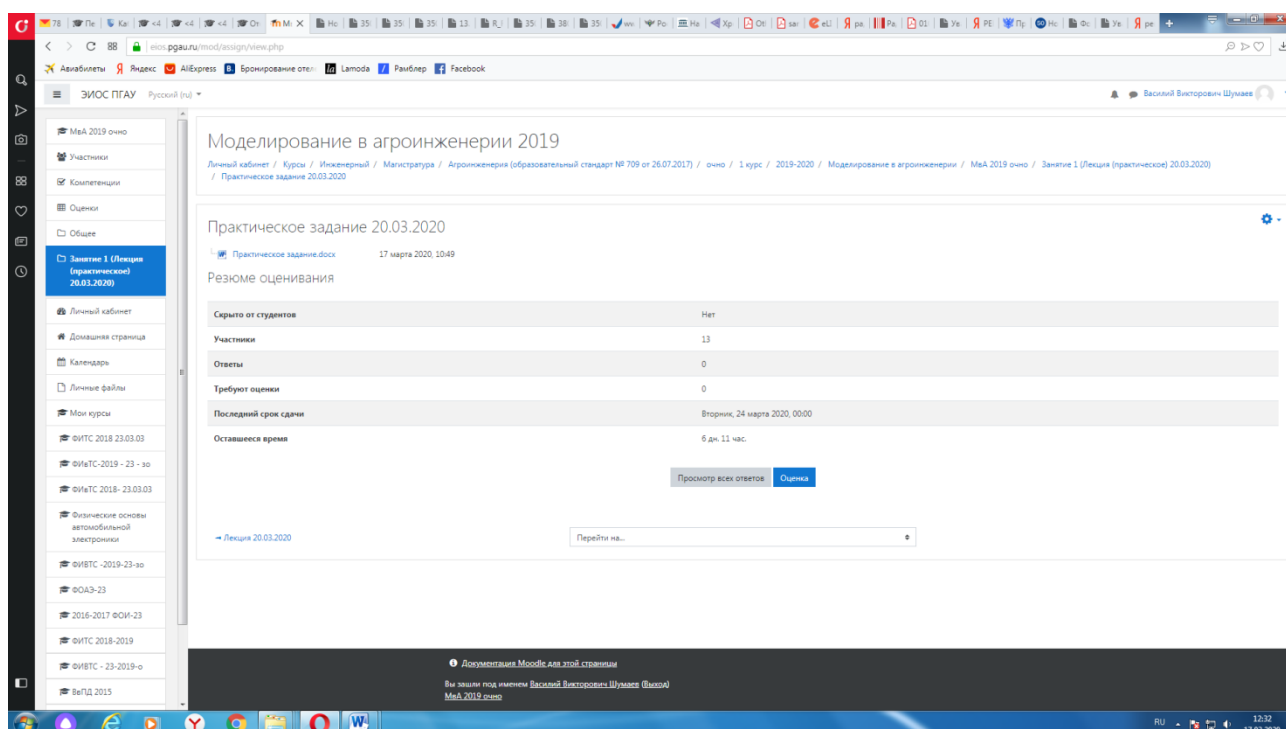


Для того, чтобы приступить к изучению дистанционного курса дисциплины, необходимо следующее:

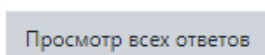
1. Заходим в электронной среде в дисциплину (практику), где необходимо оценить дистанционный курс.
2. Выбираем необходимое задание.



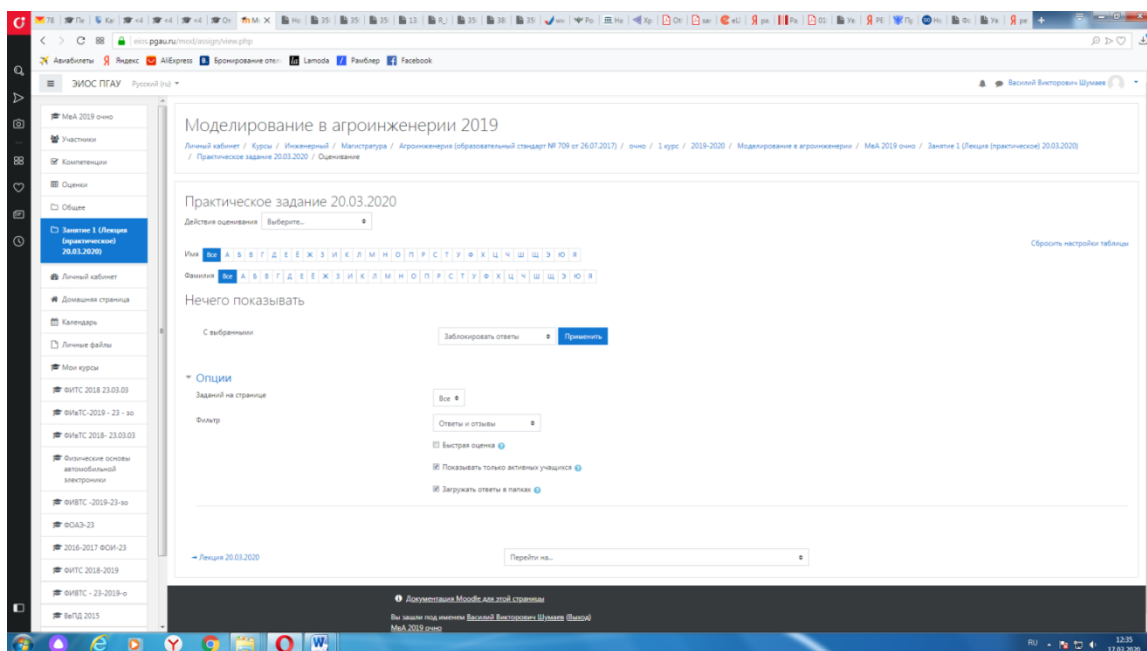
3. Появится следующее окно (практическое занятие или лабораторная работа).



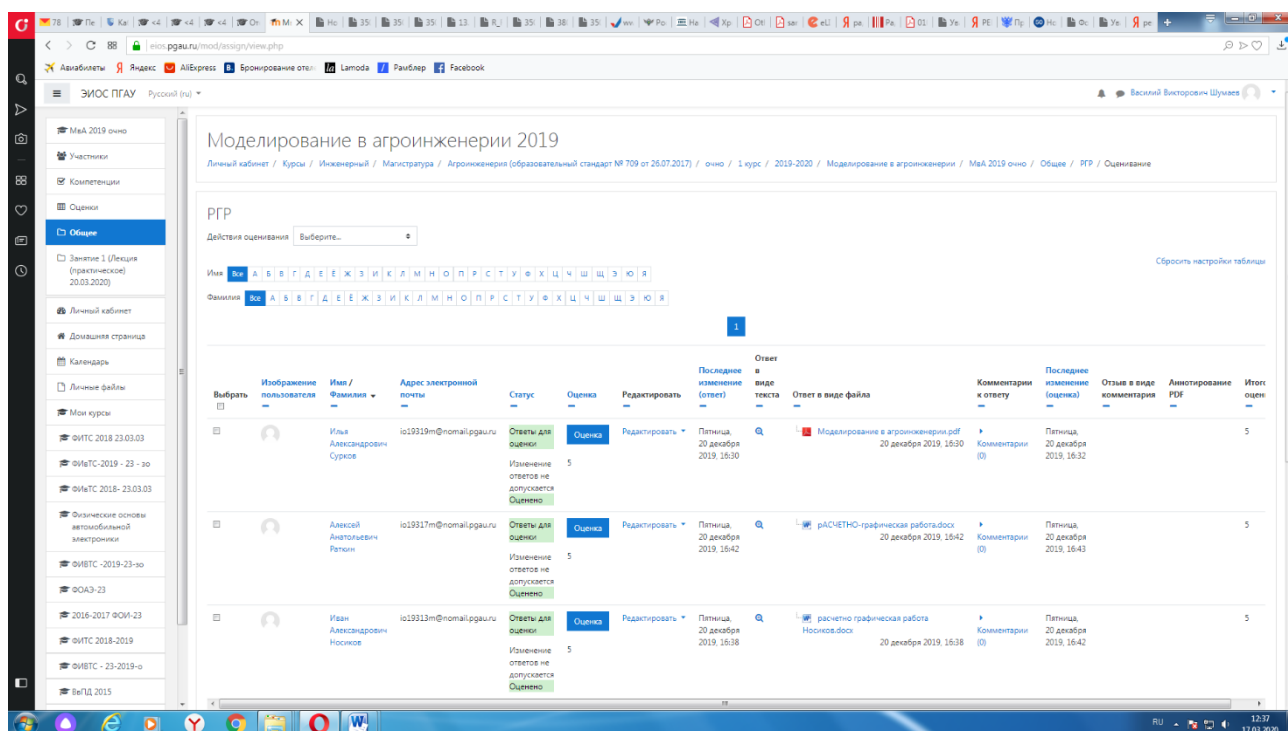
4. Далее нажимаем кнопку



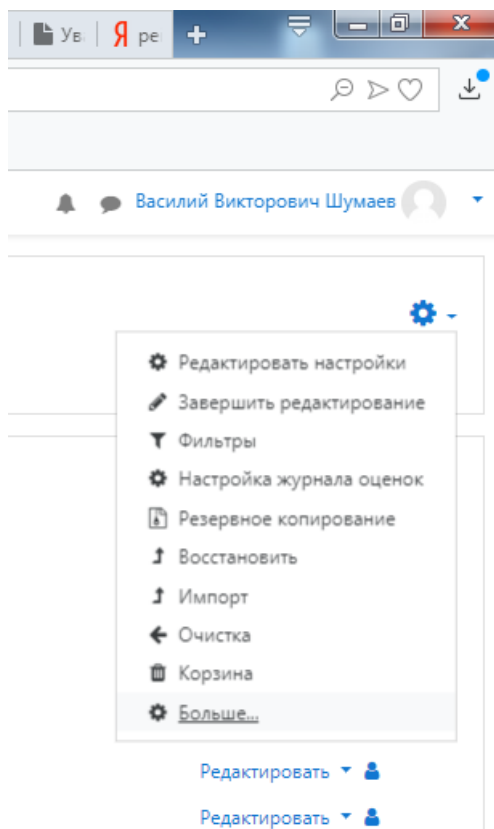
5. Далее появится окно (в данный момент ответы отсутствуют).



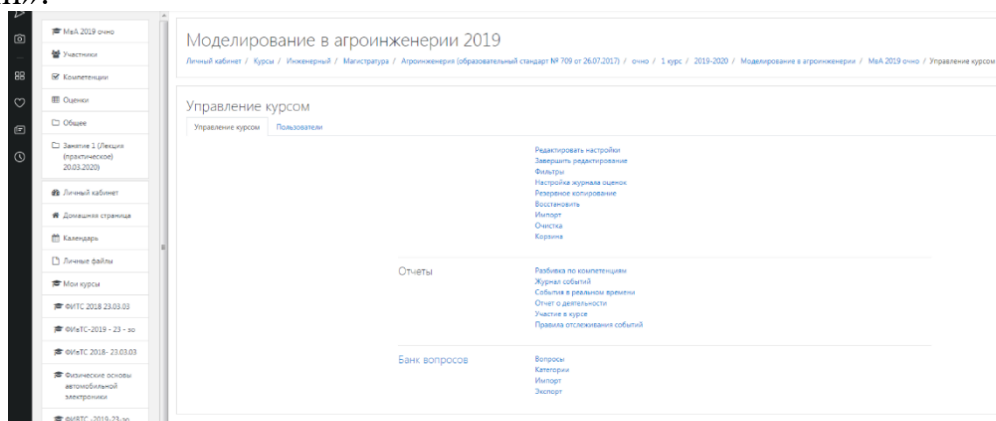
При наличии ответов появится окно, в котором осуществляется оценка ответа, и фиксируется время и дата сдачи работы.



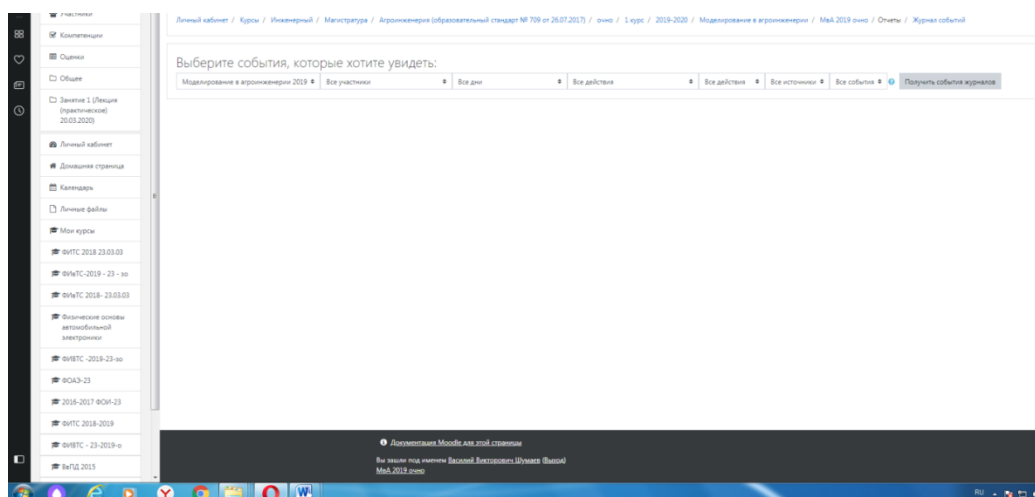
6. Для просмотра всех действий записанными на курс пользователями необходимо нажать кнопку «больше».



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 посмотреть действия участников курса.

Время	Полное имя пользователя	Загруженный пользователь	Контекст события	Компонент	Название события	Описание	Источники	IP-адрес
20 декабря 2019, 16:52	Василий Викторович Шумяков	-	Задание РРР	Задание	Таблица оценивания прохождения	The user with id '145' viewed the grading table for the assignment with course module id '56731'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:52	Василий Викторович Шумяков	-	Задание РРР	Задание	Модуль курса просмотрен	The user with id '145' viewed the 'assign' activity with course module id '56731'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:52	Василий Викторович Шумяков	-	Задание РРР	Задание	Сторонние состояния практического задания	The user with id '145' 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 Шумяков	-	Задание РРР	Задание	Модуль курса просмотрен	The user with id '145' viewed the 'assign' activity with course module id '56731'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:49	Василий Викторович Шумяков	-	Курс: Моделирование в аэрокосмической отрасли 2019	Система	Курс просмотрен	The user with id '145' viewed the course with id '16770'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:49	Василий Викторович Шумяков	-	Тест: Тест	Тест	Отчет по тесту просмотрен	The user with id '145' viewed the report 'overview' for the quiz with course module id '56375'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:48	Александр Леонидович Петряев	Александр Леонидович Петряев	Тест: Тест	Тест	Завершение попытки теста прохождения	The user with id '7278' has had their attempt with id '1455' reviewed by the user with id '7278' for the quiz with course module id '56375'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:48	Александр Леонидович Петряев	Александр Леонидович Петряев	Тест: Тест	Тест	Попытка теста завершения и отправлена на оценку	The user with id '7278' has submitted the attempt with id '1455' for the quiz with course module id '56375'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:48	-	Александр Леонидович Петряев	Курс: Моделирование в аэрокосмической отрасли 2019	Система	Пользователем поставлена оценка	The user with id '7278' updated the grade with id '25729' for the user with id '7278' for the grade item with id '14887'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:48	Александр Леонидович Петряев	Александр Леонидович Петряев	Курс: Моделирование в аэрокосмической отрасли 2019	Система	Пользователем поставлена оценка	The user with id '7278' updated the grade with id '25728' for the user with id '7278' for the grade item with id '14886'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:48	Александр Леонидович Петряев	Александр Леонидович Петряев	Тест: Тест	Тест	Сводка попытки теста прохождения	The user with id '7278' has viewed the summary for the attempt with id '1455' belonging to the user with id '7278' for the quiz with course module id '56375'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:48	Александр Леонидович Петряев	Александр Леонидович Петряев	Тест: Тест	Тест	Попытка теста прохождения	The user with id '7278' has viewed the attempt with id '1455' belonging to the user with id '7278' for the quiz with course module id '56375'.	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.

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

Промежуточная аттестация с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в форме зачета, 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-

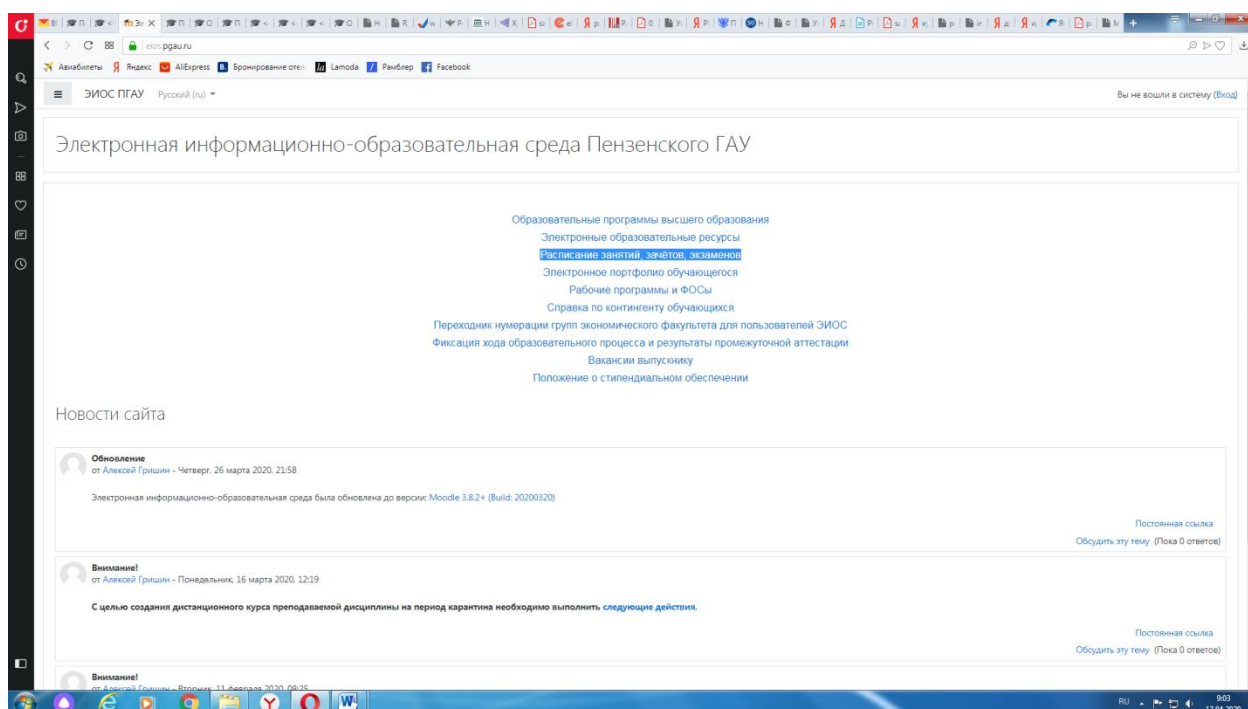
щегося), или иная форма аттестации, включающая устное собеседование данного типа;

- 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 удастся в течение 15 минут, дальнейшая промежуточная аттестация обучающегося не проводится, педагогический работник фиксирует неявку обучающегося по уважительной причине.

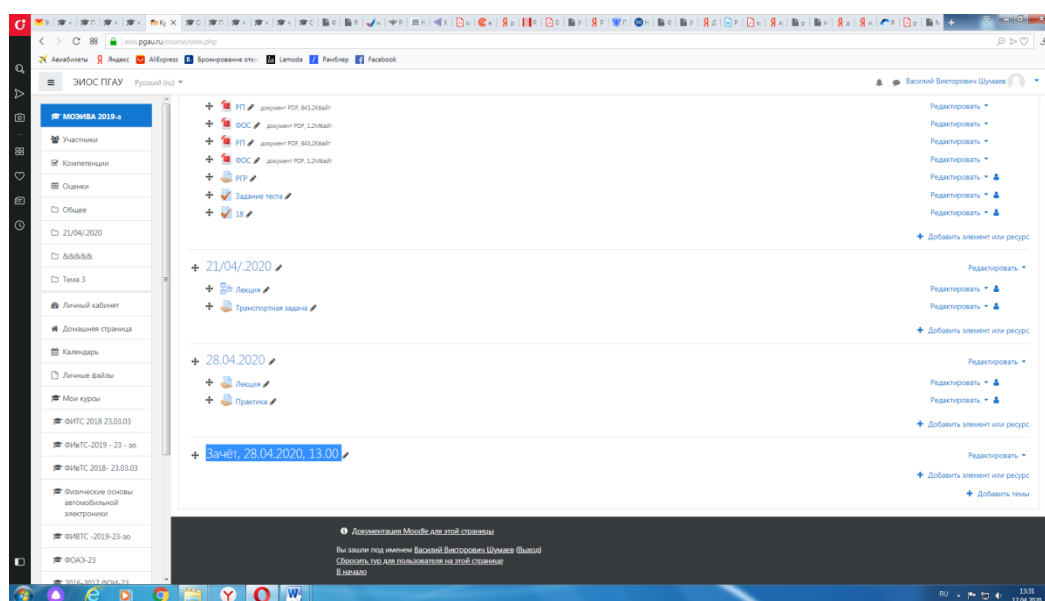
Для проведения промежуточной аттестации в соответствии с электронным расписанием ([https://pgau.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=144](https://pgau.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=144)) педагогический работник переходит по ссылке в созданную в ЭИОС дисциплину (вместо аудитории)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

- через электронное расписание занятий на сайте Университета ([https://pgau.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=144](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.



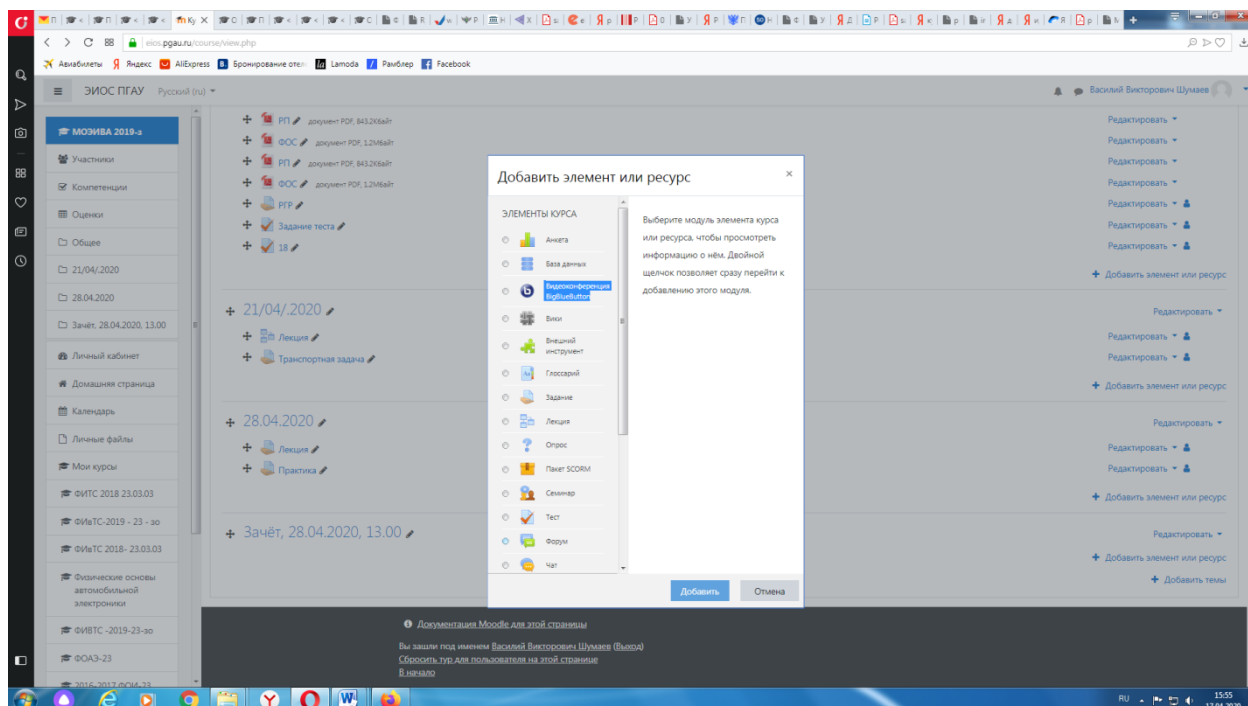
## ***Структура раздела дисциплины в ЭИОС для проведения промежуточной аттестации***

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».

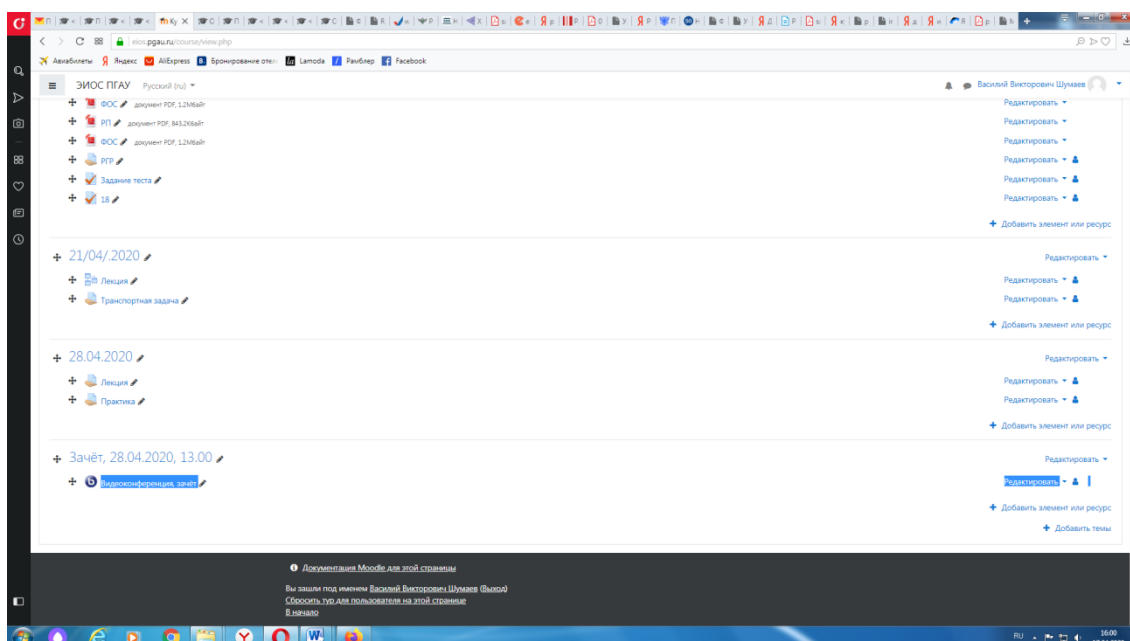


Раздел в обязательном порядке содержит следующие элементы:

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

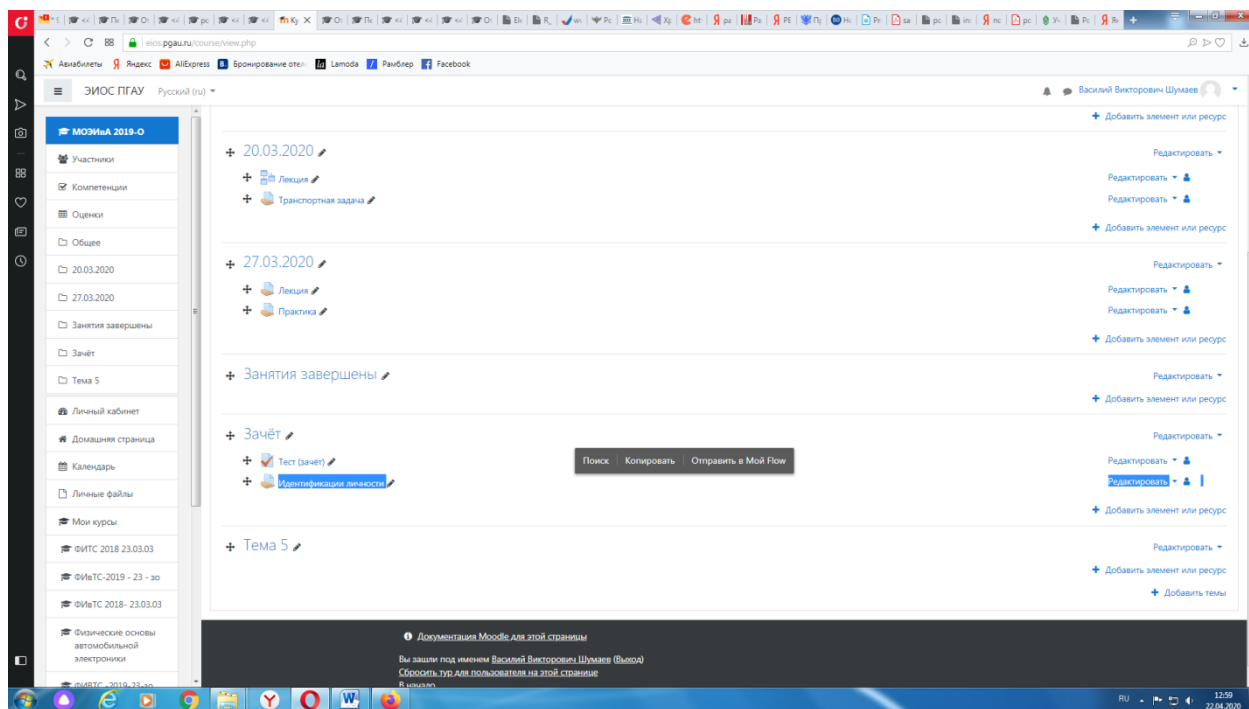


Название созданного элемента должно быть «Видеоконференция, (зачёт или экзамен)» в зависимости от формы промежуточной аттестации.

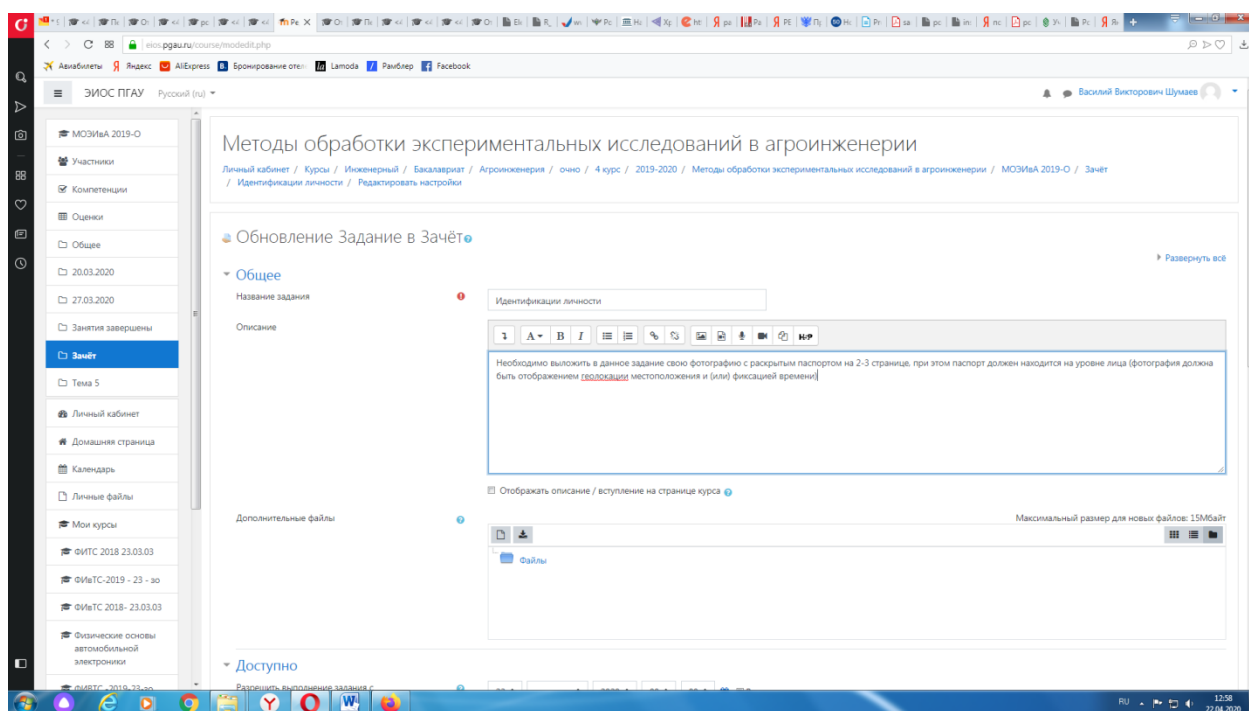


В случае возникновения трудностей при подключении к «Видеоконференции», вызванных отсутствием технических средств (веб камера, микрофон и др.) и (или) отсутствием качественной мобильной связи (сети Интернет) у обучающихся, находящихся за пределами г. Пенза, возможно применение фотофиксации (с подключённой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



Описание должно содержать следующую фразу «Необходимо выложить 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)».





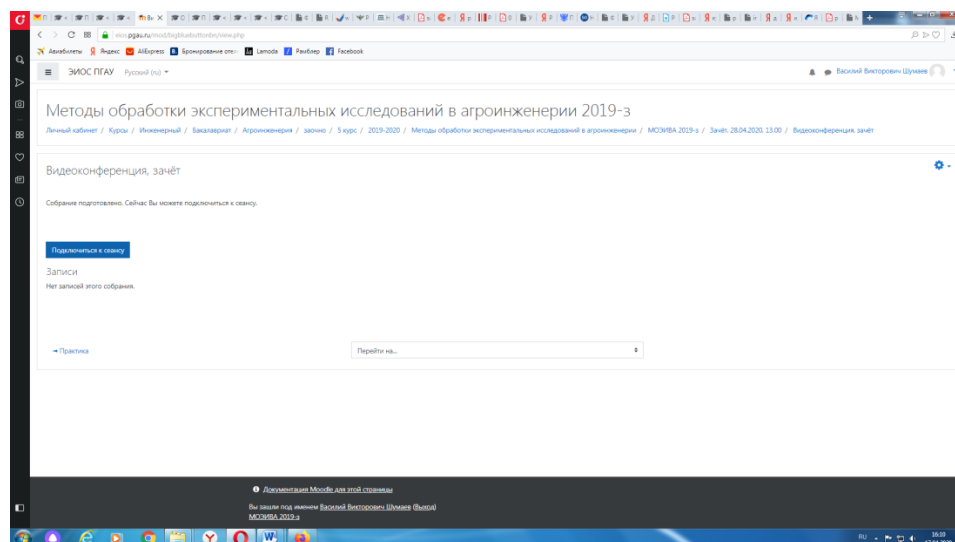
б) Задание для проведения опроса студентов. В случае проведения промежуточной аттестации в форме тестирования в раздел добавляется элемент «Тест».

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

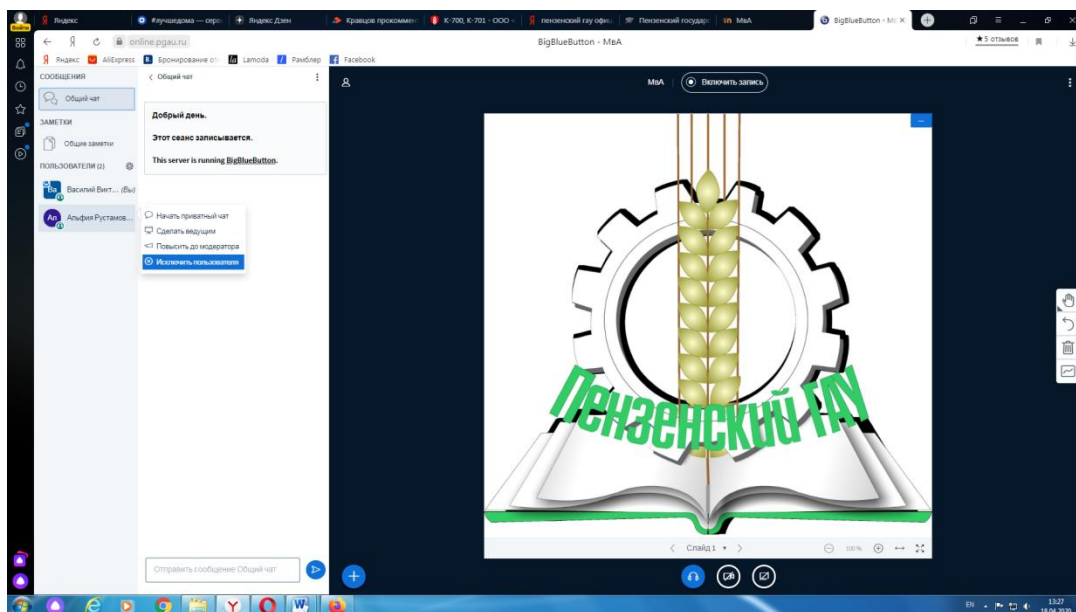
в) «Зачётно-экзаменационная ведомость». Для того, чтобы создать данный элемент, педагогическому работнику необходимо добавить элемент «файл» с названием «Зачётно-экзаменационная ведомость» в созданной теме по прохождению промежуточной аттестации. Данную ведомость педагогический работник получает по электронной 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.

### **6.6.1 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 «Подключится 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».



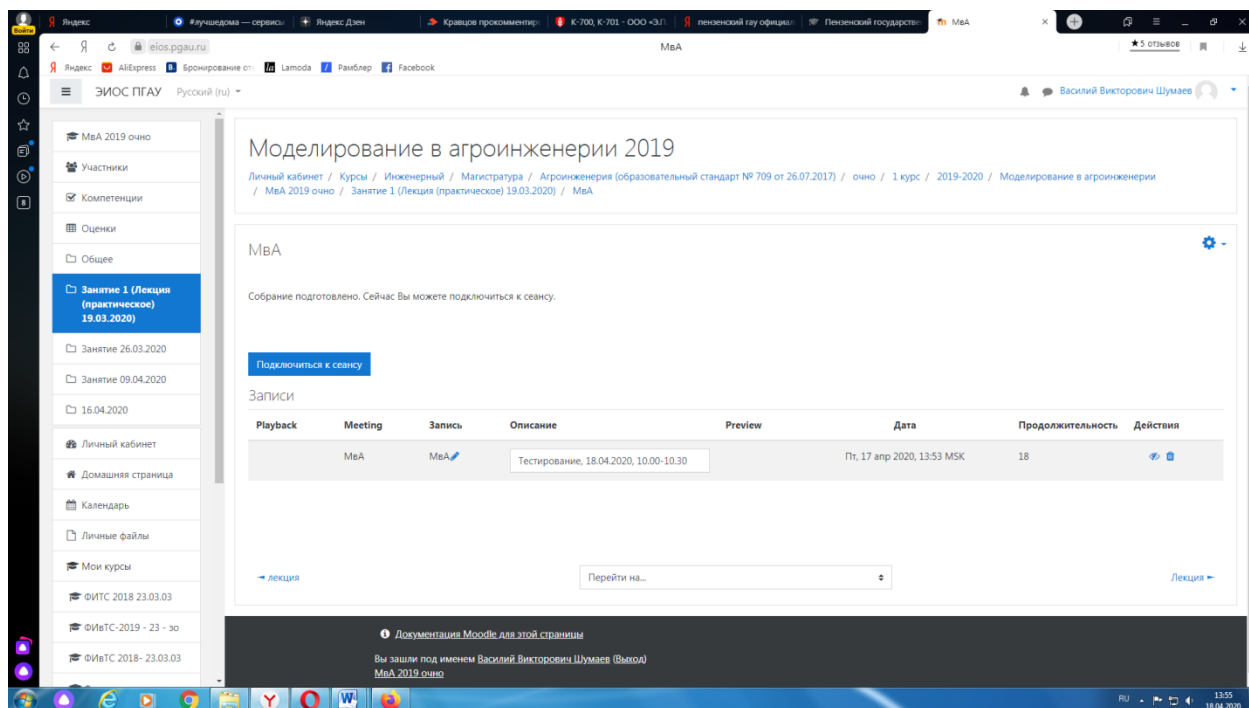
В начале каждого собрания в обязательном порядке педагогический работник:

- 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, устранить 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.

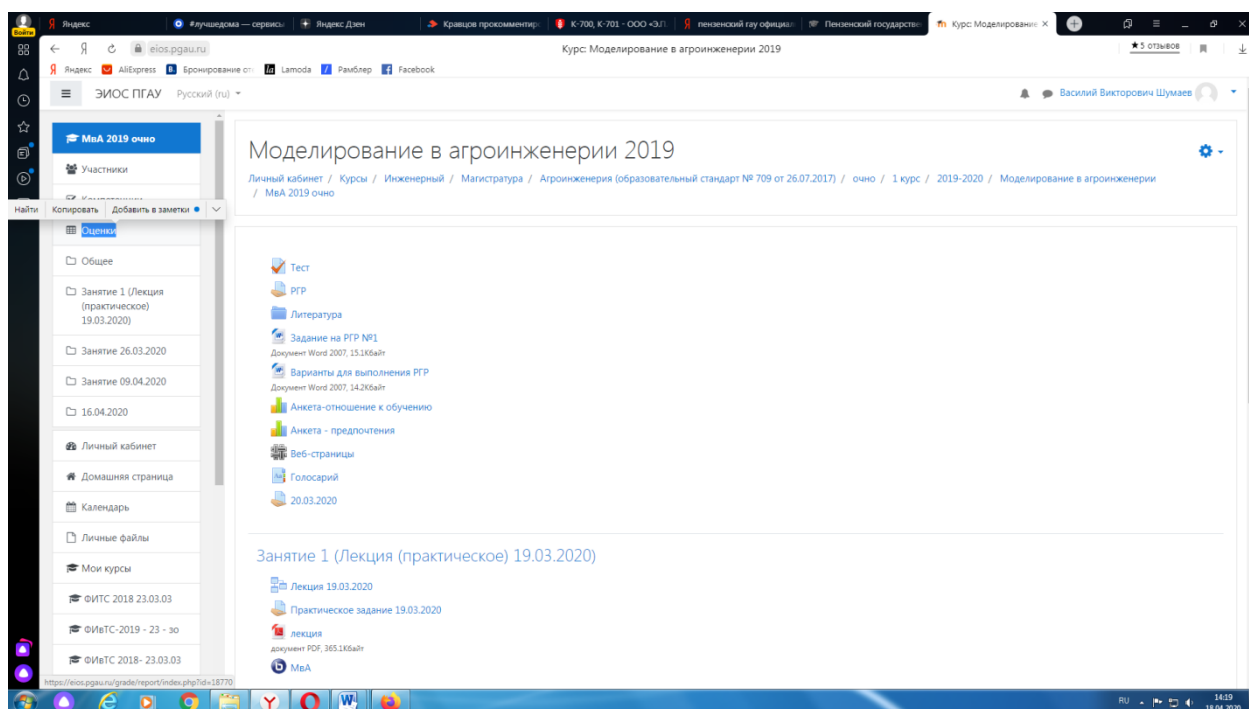
Время проведения собеседования с обучающимся не должно превышать 15 минут.

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

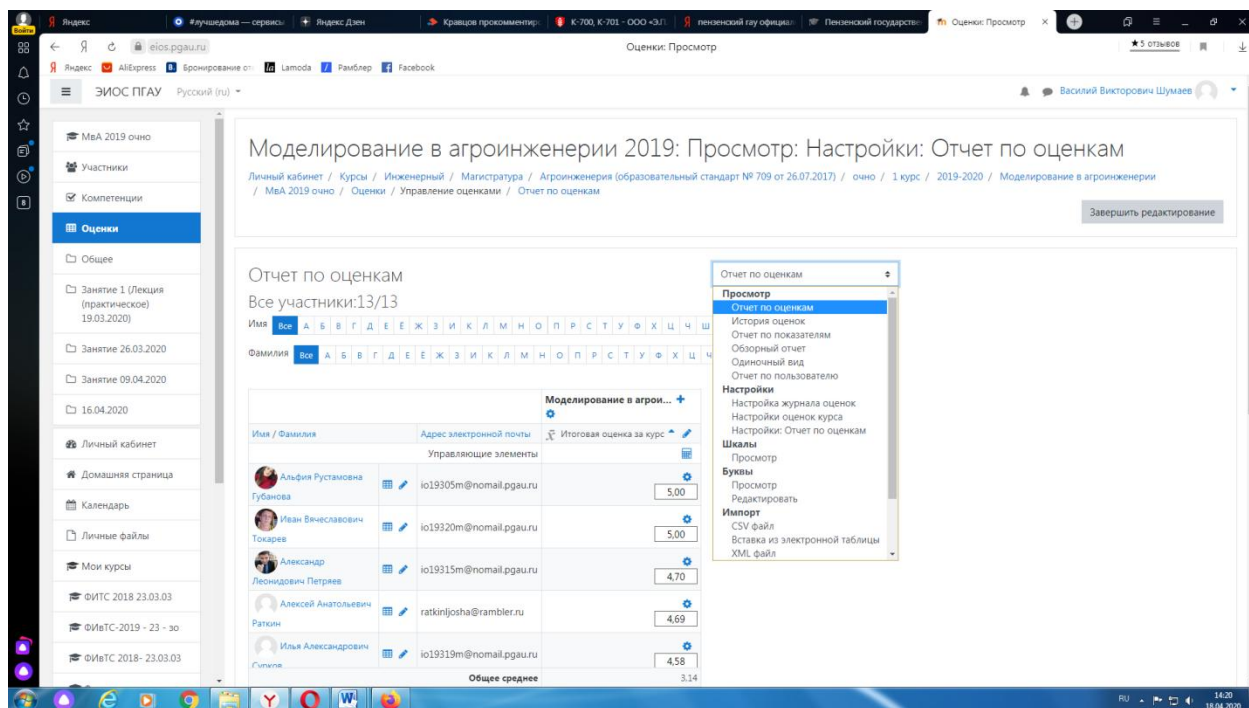


После сохранения видеозаписи педагогический работник может про-  
ставить выставленную обучающемуся оценку в электронную ведомость по  
следующему алгоритму.

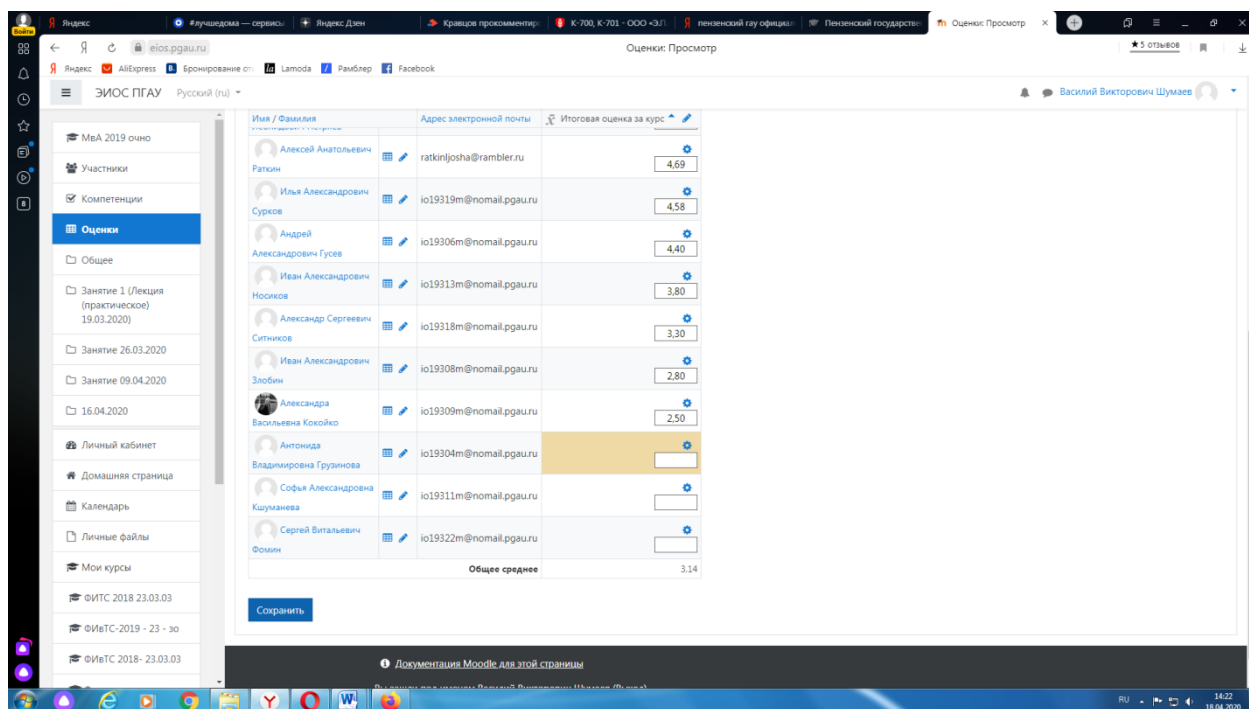
Заходим в преподаваемый курс и нажимаем на «Оценки».



Выбираем «Отчёт по оценкам».



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



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](mailto: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.

### ***6.6.2 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 фотофиксации, педагогический работник входит в раздел «Идентификация личности». В данном разделе находятся размещённые фотографии обучающихся с раскрытым паспортом на 2-3 странице или иным документом, 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, (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-

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

### ***6.6.3 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.

### ***6.6.4 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.



Имя / Фамилия	Адрес электронной почты управляющие элементы	Итоговая оценка за курс
Альфия Рустамовна Губанова	io19305m@nomail.pgau.ru	5,00
Иван Вячеславович Токсарева	io19320m@nomail.pgau.ru	5,00
Александр Леонидович Петряев	io19315m@nomail.pgau.ru	4,70
Алексей Анатольевич Раткин	ratkinijosha@rambler.ru	4,69
Илья Александрович Сушков	io19319m@nomail.pgau.ru	4,58
Андрей Александрович Гусев	io19306m@nomail.pgau.ru	4,40
Иван Александрович Ноосков	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 Косойко	io19309m@nomail.pgau.ru	2,50
Антонида Владимировна Грузинова	io19304m@nomail.pgau.ru	
София Александровна Кушманева	io19311m@nomail.pgau.ru	
Сергей Витальевич		
<b>Общее среднее</b>		<b>3,14</b>

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 экзамена, если средний балл составил более 3.

Обучающийся освобождается от сдачи зачета, 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 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.

