


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



Утверждаю:

проректор по образовательной  
деятельности и молодежной  
политике

 С.Л. Воробьева  
«28» ноябрь 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

По специальности среднего профессионального образования  
35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

Квалификация выпускника – техник

Форма обучения – очная

Ижевск 2025

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1	Цели и задачи дисциплины.....	3
2	Место дисциплины в структуре ОП.....	3
3	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, и перечень планируемых результатов обучения.....	3
4	Структура и содержание дисциплины .....	5
5	Образовательные технологии.....	8
6	Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы.	8
7	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	10
8	Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	13
	Фонд оценочных средств по дисциплине .....	14

## **1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цель дисциплины – подготовить будущего специалиста в области знаний основ технической механики, обеспечить базу знаний и практических навыков для выполнения в процессе последующего обучения.

Задачи дисциплины:

- изучение основ теоретической механики;
- изучение сопротивления материалов;
- изучение деталей машин.

## **2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП**

Дисциплина «Техническая механика» включена в «Общепрофессиональный цикл». Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее

- Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных предприятий
- Основы электротехники
- Основы автоматики
- Подготовка выпускной квалификационной работы

## **3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, И ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ**

В процессе освоения дисциплины студент осваивает и развивает следующие общие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в

профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции

ПК 1.1. Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования.

ПК 1.2. Обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте.

ПК 1.3. Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте.

ПК 2.1. Организовывать работы по бесперебойному энергоснабжению сельскохозяйственного предприятия.

ПК 2.2. Планировать основные показатели в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей, автоматизированных и роботизированных систем.

ПК 3.1. Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

ПК 3.2. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

ПК 3.3. Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

Знать: Виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики; типы кинематических пар; типы соединений деталей и машин; основные сборочные единицы и детали; характер соединения деталей и сборочных единиц; принцип взаимозаменяемости; виды движений и преобразующие движения механизмы; виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; передаточное отношение и число; методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации..

Уметь: Читать кинематические схемы; проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; определять напряжения в конструктивных элементах; производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; определять передаточное отношение.

## 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 82 часов

Общая трудоемкость, часов	Аудиторная работа, всего	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа (СР)	Промежуточная аттестация
82	64	32	32	18	Экзамен

### 4.1 Структура дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины, темы раздела	Виды учебной работы, включая СР и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля успеваемости, СР, промежуточной аттестации
		всего	лекции	практические занятия	СР	
<b>1</b>	<b>Теоретическая механика</b>	<b>22</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	10	
1.1	Основные понятия и аксиомы статики	2	2		1	Собеседование
1.2	Плоская система сходящихся сил. Определение равнодействующей геометрическим способом.	2	2		1	Собеседование
1.3	Плоская система сходящихся сил. Определение равнодействующей геометрическим способом	2		2	1	Собеседование
1.4	Плоская система сходящихся сил. Определение равнодействующей аналитическим способом.	2	2		1	Собеседование
1.5	Плоская система сходящихся сил. Определение равнодействующей аналитическим способом	2		2	1	Собеседование
1.6	Пара сил и момент силы относительно точки	2	2		1	Собеседование
1.7	Плоская система произвольно расположенных сил	2	2		1	Собеседование
1.8	Плоская система произвольно расположенных сил	4		4	1	Собеседование
1.9	Балочные системы.	2	2		1	Собеседование

	Определение реакций опор и моментов защемления.					
1.10	Балочные системы. Определение реакций опор и моментов защемления.	2		2	1	Собеседование
<b>2</b>	<b>Сопротивление материалов</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	7	
2.1	Основные положения. Метод сечений	1	1		1	Собеседование
2.2	Растяжение и сжатие	1	1		1	Собеседование
2.3	Растяжение и сжати	2		2	1	Собеседование
2.4	Срез и смятие	1	1		1	Собеседование
2.5	Срез и смятие	2		2	1	Собеседование
2.6	Изгиб	1	1		1	Собеседование
2.7	Изгиб	4		4	1	Собеседование
<b>3</b>	<b>Детали машин</b>	<b>40</b>	<b>14</b>	<b>26</b>	2	
3.1	Резьбовые соединения	2		2	1	Собеседование
3.2	Заклепочные соединения	2		2		Собеседование
3.3	Сварные соединения	2	2		1	Собеседование
3.4	Сварные соединения	2		2		Собеседование
3.5	Шпоночные соединения	2		2		Собеседование
3.6	Шлицевые соединения	2		2		Собеседование
3.7	Общие сведения о передачах	1	1			Собеседование
3.8	Цилиндрические зубчатые передачи	2		2		Собеседование
3.9	Конические зубчатые передачи	2	2			Собеседование
3.10	Конические зубчатые передачи	2		2		Собеседование
3.11	Червячные передачи	2	2			Собеседование
3.12	Червячные передачи	2		2		Собеседование
3.13	Ременные передачи	2		2		Собеседование
3.14	Цепные передачи	2		2		Собеседование
3.15	Фрикционные передачи	1	1			Собеседование
3.16	Передача винт - гайка	1	1			Собеседование
3.17	Передача винт - гайка	2		2		Собеседование
3.18	Валы и оси	1	1			Собеседование
3.19	Валы и оси	2		2		Собеседование
3.20	Подшипники	2	2			Собеседование
3.21	Подшипники	2		2		Собеседование
3.22	Муфты механических приводов	1	1			Собеседование
3.23	Общие сведения о редукторах	1	1			Собеседование
	Промежуточная аттестация					экзамен
	<b>Итого</b>	<b>82</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>18</b>	

## 4.2 Матрица формируемых дисциплиной компетенций

Разделы и темы дисциплины	Компетенции	
	ОК 01 – ОК 09	общее кол-во компетенций
Теоретическая механика		9
Сопротивление материалов		9
Детали машин		9
Теоретическая механика	ПК1.1-1.3 ПК2.1-2.2 ПК3.1-3.3	8
Сопротивление материалов		8
Детали машин		8

## 4.3 Содержание разделов дисциплины

№	Название раздела	Содержание раздела
1	Теоретическая механика	Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил. Определение равнодействующей геометрическим способом. Плоская система сходящихся сил. Определение равнодействующей геометрическим способом. Плоская система сходящихся сил. Определение равнодействующей аналитическим способом. Плоская система сходящихся сил. Определение равнодействующей аналитическим способом. Пара сил и момент силы относительно точки Плоская система произвольно расположенных сил Плоская система произвольно расположенных сил. Балочные системы. Определение реакций опор и моментов защемления. Балочные системы. Определение реакций опор и моментов защемления
2	Сопротивление материалов	Основные положения. Метод сечений Растяжение и сжатие Растяжение и сжатие Срез и смятие Срез и смятие Изгиб Изгиб
3	Детали машин	Резьбовые соединения. Заклепочные соединения Сварные соединения Сварные соединения Шпоночные соединения Шлицевые соединения Общие сведения о передачах Цилиндрические зубчатые передачи Конические зубчатые передачи Конические зубчатые передачи Червячные передачи Червячные передачи Ременные передачи Цепные передачи Фрикционные передачи Передача винт - гайка Передача винт - гайка Валы и оси Подшипники. Муфты механических приводов. Общие сведения о редукторах



#### 4.4 Практические занятия

№	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час.)
1	1	Плоская система сходящихся сил. Определение равнодействующей геометрическим способом	2
2	1	Плоская система сходящихся сил. Определение равнодействующей аналитическим способом	2
3	1	Плоская система произвольно расположенных сил	4
4	1	Балочные системы. Определение реакций опор и моментов защемления.	2
5	2	Растяжение и сжатие	2
6	2	Срез и смятие	2
7	2	Изгиб	4
8	3	Резьбовые соединения	2
9	3	Заклепочные соединения	2
10	3	Сварные соединения	2
11	3	Шпоночные соединения	2
12	3	Шлицевые соединения	2
13	3	Цилиндрические зубчатые передачи	2
14	3	Конические зубчатые передачи	2
15	3	Червячные передачи	2
16	3	Ременные передачи	2
17	3	Цепные передачи	2
18	3	Передача винт - гайка	2
19	3	Валы и оси	2
20	3	Подшипники	2
	<b>Итого</b>		<b>32</b>

#### 4.5 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (№)	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	1–3	См. раздел 4.1	Работа с учебной и научной литературой, подготовка докладов, составление таблиц, написание реферата, обзоров, тест, задачи	Письменный и (или) устный опрос

## **5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

### **5.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях**

Вид занятия (Л, ПР)	Используемые интерактивные образовательные технологии
Л	Проведение проблемных лекций-дискуссий по различным темам
ПР	Проведение практических работ в интерактивной форме

При наличии лиц с ограниченными возможностями здоровья преподаватель организует работу в соответствии с Положением об инклюзивном образовании УдГАУ.

## **6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Контроль знаний по дисциплине проводится в устной и (или) письменной форме, предусматривает текущий контроль и промежуточную аттестацию (экзамен).

### **6.1 Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств**

№ п/п	Компетенции	Виды контроля и аттестации (ТАт, ПрАт)	Наименование раздела дисциплины (№)	Оценочные средства и форма контроля
1	ОК 01 - ОК 06 ПК 1.1-1.3, 2.1-2.2, 3.1-3.3	ТАт	1–3	Устный опрос, задачи
2	ОК 01 – ОК 06 ПК 1.1-1.3, 2.1-2.2, 3.1-3.3	ПрАт	1–3	Экзамен

Методика текущего контроля и промежуточной аттестации

Освоение образовательной программы сопровождается текущим контролем успеваемости и промежуточной аттестацией обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обучающихся является элементом внутривузовской системы контроля качества подготовки специалистов и способствует активизации познавательной деятельности обучающихся в

межсессионный период как во время контактной работы обучающихся с преподавателем, так и во время самостоятельной работы. Текущий контроль осуществляется преподавателем и может проводиться в следующих формах: индивидуальный и (или) групповой опрос (устный или письменный); защита реферата, обзора, таблицы; задачи; тестирование (письменное или компьютерное); контроль самостоятельной работы обучающихся (в письменной или устной форме).

По итогам текущего контроля преподаватель отмечает обучающихся, проявивших особые успехи, а также обучающихся, не выполнивших запланированные виды работ.

Промежуточная аттестация призвана оценить компетенции, сформированные у обучающихся в процессе обучения и обеспечить контроль качества освоения программы. Для контроля результатов освоения обучающимися учебного материала по программе конкретной дисциплины, проверка и оценка знаний, полученных за семестр (курс), развития творческого мышления, приобретения навыков самостоятельной работы, умения применять теоретические знания при решении практических задач, оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированных компетенций обучающихся предусматривается экзамен.

Экзамен проводится в учебных аудиториях университета. Студент случайным образом выбирает билет. Для подготовки к ответу студенту отводится 45 минут. Экзаменатор может задавать студентам дополнительные вопросы сверх билета по программе дисциплины. Во время подготовки, использование конспектов лекций, методической литературы, мобильных устройств связи и других источников информации запрещено. Студент, уличенный в списывании, удаляется из аудитории и в зачетно-экзаменационную ведомость ставится «неудовлетворительно». В случае добровольного отказа отвечать на вопросы билета, преподаватель ставит в ведомости оценку «неудовлетворительно». Студенты имеют право делать черновые записи только на черновиках выданных преподавателем.

Оценка 5 (отлично) ставится, если продемонстрированы знание вопроса и самостоятельность мышления, ответ соответствует требованиям правильности, полноты и аргументированности.

Оценка 4 (хорошо) ставится при неполном, недостаточно четком и убедительном, но в целом правильном ответе.

Оценка 3 (удовлетворительно) ставится, если обучающийся отвечает неконкретно, слабо аргументировано и не убедительно, хотя и имеется какое-то представление о вопросе.

Оценка 2 (неудовлетворительно) ставится, если обучающийся отвечает неправильно, нечетко и неубедительно, дает неверные формулировки, в ответе отсутствует какое-либо представление о вопросе.

## **6.2 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы**

1. Рабочая программа дисциплины «Техническая механика».
2. Задания, приведенные в литературе и порядок их выполнения (по заданию преподавателя).
3. Прикладная механика [Электронный ресурс]: методические материалы для самостоятельной работы студентов бакалавриата направления подготовки "Агроинженерия", направленность: электрооборудование, электротехнологии, автоматизация технологических процессов, сост. Дородов П. В. - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2019. - 24 с. – Режим доступа: <http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&id=25450>

## **7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **7.1 Основная литература**

- 1) Техническая механика : учебник для спо / Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Макаров ; под редакцией Э. Я. Живаго. – 3-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2024. – 320 с. – ISBN 978-5-507-463329. – Текст : электронный // Лань :электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/412079>
- 2) Молотников, В. Я. Техническая механика / В. Я. Молотников. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 476 с. – ISBN 978-5-507-455225. – Текст : электронный // Лань :электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/27130>

### **7.2 Дополнительная литература**

- 1) Техническая механика : учебно-методическое пособие / составители А. Б. Турыгин [и др.]. – 2-е изд., стереотип. – пос. Караваяево : КГСХА, 2024. – 180 с. – Текст : электронный // Лань :электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/416801>

2) Техническая механика. Практикум / Э. Я. Живаго, Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев [и др.]. – 2-е изд., стер. (полноцветная печать). – СанктПетербург : Лань, 2023. – 372 с. – ISBN 978-5507-45568-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/276410>

3) Техническая механика : учебно-методическое пособие / составители С. Н. Маклакова. М. А. Галкина. – пос. Караваево : КГСХА, 2020. – 67 с. – Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/171687>

### **7.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины:**

1. Электронно-библиотечная система «Лань» – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/453206>

2.Электронно-библиотечная система «Рукопт» – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru>.

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – Режим доступа: <http://elibrary.ru/> .

4. Портал ФГБОУ ВО УдГАУ – Режим доступа <http://portal.udsau.ru/>

### **7.4 Методические указания по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, размещенной на портале и просмотреть основную литературу, приведенную в рабочей программе в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины». Книги, размещенные в электронно-библиотечных системах доступны из любой точки, где имеется выход в «Интернет», включая домашние компьютеры и устройства, позволяющие работать в сети «Интернет». Если выявили проблемы доступа к указанной литературе, обратитесь к преподавателю (либо на занятиях, либо через портал университета).

Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам необходимо подойти к преподавателю и получить индивидуальное задание по пропущенной теме.

### **7.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Поиск информации в глобальной сети Интернет

Работа в электронно-библиотечных системах

Работа в ЭИОС вуза (работа с порталом и онлайн-курсами в системе moodle.udsau.ru)

Мультимедийные лекции

Работа в компьютерном классе

Компьютерное тестирование

При изучении учебного материала используется комплект лицензионного программного обеспечения следующего состава:

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

3. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «КонсультантПлюс».

«1С:Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений» (<https://edu.1cfresh.com/>) со следующими приложениями: 1С: Бухгалтерия 8, 1С: Управление торговлей 8, 1С:ERP Управление предприятием 2, 1С:

Управление нашей фирмой, 1С: Зарплата и управление персоналом.  
Облачный сервис.

## **8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа: парта – 35, Стол – 2, Стул полумягкий – 1, Кафедра – 1, Доска ученическая – 1, Компьютер с доступом к электронным ресурсам университета – 1, Проектор – 1, Экран – 1, Аудиосистема – 1, Видеокамера – 1, Жалюзи вертикальные.	426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 11, этаж 5, № 503
Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Макеты зубчатых передач; Макеты планетарных механизмов; Макеты рычажных механизмов; Разрывная машина УММ-20; Разрывная машина УММ-50; Испытательная машина на кручение КМ – 50; Испытательная машина на усталость УКИ-10М; Установка на изгиб СМ-4; Установка для изучения упругих деформаций и определение модуля Юнга из деформации изгиба; Компьютерный класс с доступом в Интернет и ЭИОС вуза.	426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 9, этаж 3, № 316
Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: Стол - 8, стол компьютерный - 14, стул - 30, компьютер с доступом к электронным ресурсам университета и сети "интернет" – 14.	426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 11, этаж 4, № 419

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

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине  
**«ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»**

Ижевск 2025



## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ИСТОРИЯ РОССИИ**

Цель промежуточной аттестации – оценить компетенции, сформированные у студентов в процессе обучения, и обеспечить контроль качества усвоения учебного материала после завершения изучения дисциплины.

Задачи промежуточной аттестации:

- осуществить проверку и оценку знаний, полученных за курс, уровней творческого мышления;
- выяснить уровень приобретенных навыков и умений;
- определить уровень сформированных компетенций.

Для допуска к промежуточной аттестации студенту необходимо отчитаться по практическим занятиям, выполненным заданиям.

Аттестация проходит в форме экзамена.

## **2. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В процессе освоения дисциплины студент осваивает и развивает следующие общие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации

межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции

ПК 1.1. Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования.

ПК 1.2. Обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте.

ПК 1.3. Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте.

ПК 2.1. Организовывать работы по бесперебойному энергоснабжению сельскохозяйственного предприятия.

ПК 2.2. Планировать основные показатели в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей, автоматизированных и роботизированных систем.

ПК 3.1. Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

ПК 3.2. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

ПК 3.3. Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

### **3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ**

Методика оценивания уровня сформированности компетенций в целом по дисциплине

Уровень сформированности компетенций в целом по дисциплине оценивается:

- на основе результатов текущего контроля знаний в процессе освоения дисциплины – как средний балл результатов текущих оценочных мероприятий в течение семестра;

- на основе результатов промежуточной аттестации – как средняя оценка по ответам на вопросы других форм промежуточной аттестации;

- по результатам участия в научной работе, олимпиадах и конкурсах.

Экзамен проводится в учебных аудиториях университета. Студент случайным образом выбирает билет. Для подготовки к ответу студенту отводится 45 минут. Экзаменатор может задавать студентам дополнительные вопросы сверх билета по программе дисциплины. Во время подготовки, использование конспектов лекций, методической литературы, мобильных устройств связи и других источников информации запрещено. Студент, уличенный в списывании, удаляется из аудитории и в зачетно-экзаменационную ведомость ставится «неудовлетворительно». В случае добровольного отказа отвечать на вопросы билета, преподаватель ставит в ведомости оценку «неудовлетворительно». Студенты имеют право делать черновые записи только на черновиках выданных преподавателем.

Оценка 5 (отлично) ставится, если продемонстрированы знание вопроса и самостоятельность мышления, ответ соответствует требованиям правильности, полноты и аргументированности.

Оценка 4 (хорошо) ставится при неполном, недостаточно четком и убедительном, но в целом правильном ответе.

Оценка 3 (удовлетворительно) ставится, если обучающийся отвечает неконкретно, слабо аргументировано и не убедительно, хотя и имеется какое-то представление о вопросе.

Оценка 2 (неудовлетворительно) ставится, если обучающийся отвечает неправильно, нечетко и неубедительно, дает неверные формулировки, в ответе отсутствует какое-либо представление о вопросе.

### **3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**Для текущей успеваемости (Тат)**

Раздел 1. Теоретическая механика.

1. Почему абсолютно – твердое тело можно рассматривать как систему материальных точек?
2. Почему силу называют векторной величиной?
3. Чем отличается равнодействующая сила от уравнивающей?
4. Как найти равнодействующую двух сил?
5. Чему равны проекции силы на координатные оси  $OX$  и  $OY$ , если а) сила наклонена к оси  $X$  под углом;  $30^\circ$ ; б) сила находится на оси  $X$ ; в) сила находится на оси  $Y$ ?
6. Какие силы называются сходящимися?
7. Выполнение какого условия необходимо и достаточно для равновесия плоской сходящейся системы сил?
8. Перечислите последовательность действий при решении задач на определение неизвестных усилий в плоской сходящейся системе сил.
9. Что называется парой сил и как определяют ее момент?
10. Как определяют момент силы относительно точки?
11. Условие равновесия системы параллельных сил.
12. Перечислите последовательность действий при определении опорных реакций в балках.
13. Как определяют знак силы и знак момента?
14. Что называется центром тяжести тела?
15. Виды трения; основные законы трения скольжения. Охарактеризуйте трение качения.
16. Охарактеризуйте основные понятия кинематики: траектория, пройденный путь, скорость, ускорение.
17. Способы задания движения точки и запишите их уравнения.
18. Запишите дифференциальные уравнения для скорости и ускорения.
19. Поясните понятия: нормальное ускорение, касательное ускорение, полное ускорение.
20. Кинематические параметры вращающегося тела, поясните
21. их значение и запишите формулы
22. Физический смысл первого закона динамики.
23. Что называют инерцией и каковы примеры ее проявления?
24. Принцип Даламбера.
25. Второй закон динамики и основное уравнение движения. Физический смысл третьего закона динамики.
26. Что называют а) импульсом силы; б) количеством движения ?

27. Основной закон динамики для поступательного движения твердого тела и запишите его уравнение.

28. Основной закон динамики для вращающегося тела и запишите его уравнение.

## Раздел 2. Сопротивление материалов

1. Что называют деформацией тела? Чем отличается упругая деформация от пластичной?

2. Как различают нагрузки а) по характеру приложения; б) по продолжительности действия во времени; в) по характеру действия?

3. Что называют напряжениями? Какие бывают напряжения в зависимости от направления внутренних сил?

4. Какие напряжения называют а) рабочими; б) предельными, в) допускаемыми?

5. Что называют коэффициентом запаса прочности?

6. При каких условиях возникают деформации а) растяжения; б) сжатия? Что называют абсолютным и относительным удлинением (укорочением)?

7. Объясните физический смысл закона Гука.

8. Что называется модулем продольной упругости и как он определяется?

9. В чем заключается метод сечений?

10. Что представляют собой эпюры продольных сил? По каким правилам они строятся?

11. Что представляют собой эпюры нормальных напряжений? По каким правилам они строятся?

12. Запишите основное условие прочности при растяжении (сжатии) и поясните его смысл.

13. Что называют смятием при растяжении материалов? Запишите основное условие прочности при смятии и поясните его смысл.

14. В каком случае возникает сдвиг? Что называют а) чистым сдвигом; б) абсолютным сдвигом?

15. Когда возникает деформация кручения? Что называют относительным углом закручивания и что определяется этим углом?

16. Какие напряжения возникают при кручении? Запишите уравнение для определения напряжения при кручении.

17. При каких условиях возникает поперечный изгиб? Что называют чистым изгибом.

18. Как распределяются нормальные напряжения по площади поперечного сечения материала при изгибе?

19. Что называют осевым моментом инерции и осевым моментом сопротивления при изгибе; как их определяют?

20. Что называют изгибающим моментом и как определяют его величину?

21. Что называют поперечной силой и как определяют ее величину для различных поперечных сечений балок?

22. Что называют эпюрой поперечных сил и изгибающих моментов и каков принцип их построения?
23. Какие уравнения применяют при расчете балок на прочность при изгибе?
24. От чего наступает усталостное сопротивление материалов?
25. Что называют пределом выносливости? Назовите факторы, влияющие на величину предела выносливости.
26. Приведите примеры действия динамических нагрузок.
27. От чего зависит устойчивость сжатых стержней?
28. Что называется критической силой.
29. Запишите формулу для определения критического напряжения, возникающего в материале?

### Раздел 3 Детали машин.

1. Каковы основные требования предъявляемые к деталям и машинам?
2. Какие группы требований предъявляются к машинам?
3. Каковы основные группы деталей машин общего назначения?
4. Классификация соединений. Резьба и ее элементы.
5. Классификация резьб. Основные параметры резьб.
6. Основные геометрические параметры метрической резьбы.
7. Общие сведения о заклепочных соединениях. Достоинства и недостатки.
8. Заклепочные соединения. Область применения. Достоинства и недостатки.
9. Классификация заклепочных швов.
10. Общие сведения о сварных соединениях. Достоинства и недостатки. Область применения.
11. Классификация сварных швов.
12. Назначение и классификация шпоночных соединений.
13. Основные типы шпонок. Области применения. Достоинства и недостатки.
14. Назначение и классификация шлицевых соединений.
15. Способы центрирования шлицевых соединений. Достоинства и недостатки.
16. Соединения цилиндрическими и коническими штифтами. Области применения.
17. Механические передачи. Назначение, классификация.
18. Основные понятия о зубчатых передачах и основные определения.
19. Классификация зубчатых передач.
20. Цилиндрические зубчатые передачи с прямыми и косыми зубьями.
21. Конические зубчатые передачи. Назначение, виды, преимущества и недостатки.
22. Червячные передачи. Основные понятия и определения.
23. Классификация червячных передач. Области применения. Преимущества и недостатки.
24. Ременные передачи. Общие сведения. Конструкция, принцип действия и область применения.
25. Ременные передачи, классификация, применение.

26. Цепные передачи. Общие сведения. Конструкция, принцип действия и область применения.
27. Цепные передачи. Классификация, применение.
28. Фрикционные передачи. Принцип работы, характеристики и область применения.
29. Передача винт – гайка. Область применения.
30. Классификация валов и осей. Назначение, конструкции и материалы.
31. Подшипники скольжения. Общие сведения. Назначение, классификация, области применения.
32. Подшипники качения. Общие сведения.
33. Назначение, и классификация подшипников качения.
34. Муфты механических приводов. Назначение. Классификация.
35. Общие сведения о редукторах.
36. Назначение и конструкции редукторов.

### **Для промежуточной аттестации (ПрАт)**

1. Какие аксиомы лежат в основе статики?
2. Какие тела называются свободными и несвободными?
3. Какие типы связей вы знаете?
4. Какие силы называются сходящимися?
5. В чем состоит геометрическое условие равновесия системы сходящихся сил?
6. Как формулируется аналитическое условие равновесия..
7. Что называется парой сил?
8. Какие пары сил называют эквивалентными?
9. В чем состоит условие равновесия пар, лежащих в одной плоскости
10. Что значит привести силу к заданному центру?
11. Сформулируйте условие равновесия плоской системы произвольно расположенных сил.
12. Сформулируйте условие равновесия системы параллельных сил.
13. Что такое центр тяжести тела?
14. Как определить центр тяжести плоской фигуры сложной формы?
15. По каким формулам определяются координаты центра тяжести плоской фигуры?
16. Указать виды равновесия.
17. В чем заключается условие равновесия?
18. Что такое коэффициент устойчивости.
19. Что называется прочностью, жесткостью и устойчивостью элементов конструкции?
20. Как классифицируются нагрузки, действующие на конструкцию?
21. В чем сущность метода сечений?
22. Какой вид нагружения бруса называется растяжением и какой сжатием?
23. Что такое эпюры продольных сил и нормальных напряжений?
24. Как формулируется закон Гука?

25. Как происходит срез и смятие?
26. В чем заключается условие прочности на срез и смятие?
27. Какие виды расчетов выполняют по условиям прочности?
28. Что называется осевым, полярным и центробежным моментом инерции?
29. Что такое главные и главные центральные оси?
30. Что такое главные и главные центральные моменты инерции?
31. Какие внутренние силовые факторы возникают при изгибе?
32. В чем заключается условие прочности при изгибе?
33. Что называется изгибом?
34. В чем заключается условие прочности при кручении?
35. В чем заключается условие жесткости при кручении?
36. Какие внутренние силовые факторы возникают при кручении?
37. Что называется усталостью материала?
38. Что называется циклом напряжений?
39. Что называется пределом выносливости и от каких факторов он зависит?
40. В чем сущность продольного изгиба?
41. Что называется критической силой и критическим напряжением?
42. Какие существуют способы закрепления стержней?
43. Как выражается динамическое напряжение через статическое?
44. Что называется динамическим коэффициентом?
45. Механизма, машина, детали специальные и общего назначения. Требования к машинам и деталям.
46. Назначение и виды передач. Кинематические и силовые соотношения.
47. Фрикционные передачи: достоинства, недостатки, принцип работы, классификация.
48. Вариаторы: определение, область применения.
49. Зубчатые передачи: устройство, принцип работы, классификация, достоинства и недостатки.
50. Прямозубые цилиндрические передачи, геометрические соотношения, силы, действующие в зацеплении.
51. Косозубые цилиндрические передачи, достоинства и недостатки, геометрические соотношения, силы, действующие в зацеплении.
52. Конические прямозубые передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в передаче.
53. Передача винт-гайка. Передачи с трением скольжения и трением качения. Материалы винтовой пары. Кинематические, геометрические и силовые соотношения.
54. Червячная передача: достоинства и недостатки, устройство, кинематические, геометрические и силовые соотношения. Виды расчетов.
55. Назначение, классификация, устройство редукторов. Конструкции одно- и многоступенчатого редукторов. Основные параметры редукторов.



56. Ременные передачи: устройство, достоинства, недостатки. Кинематические, геометрические и силовые соотношения.

Виды расчетов.

57. Цепные передачи: устройство, классификация, достоинства и недостатки. Геометрические, кинематические и силовые соотношения.

58. Валы и оси: назначение и классификация. Элементы конструкций, материалы валов и осей. Виды расчетов.

59. Подшипники скольжения: конструкция, достоинства и недостатки,