

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра транспортно-технологических машин и основ конструирования

УТВЕРЖДЕНА  
решением учебно-методического совета  
университета  
(протокол №8 от 23 апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета  
Р.А. Чмир  
«23» апреля 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**МЕХАНИКА**

Направление подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация  
общественного питания

Направленность(профиль) - Технология и организация специальных видов  
питания

Квалификация - бакалавр

Мичуринск – 2025 г.

## **1. Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целями освоения дисциплины (модуля) «Механика» сводится к формированию специалиста квалификации бакалавр по направлению 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания.

Основные задачи курса

- формирование комплекса теоретических знаний и практических навыков по основным понятиям механики;
- формирование знаний, умений и навыков, необходимых для последующей деятельности в условиях производства.

Фундаментальность подготовки включает в себя достаточную общность понятий механики и конструкций, обеспечивающую широкий спектр их применимости, точность-формулировок свойств изучаемых объектов.

В результате изучения курса обучающийся овладевает необходимыми теоретическими и практическими знаниями по вопросам исследования пищевого сырья с дальнейшим использованием их в процессе профессиональной деятельности.

22.005 Специалист по технологии продукции и организации общественного питания (утв. приказом Минтруда России от 15.06.2020. №329н)

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Согласно учебному плану по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания дисциплина (модуль) «Механика» относится к обязательной части Блока 1. «Дисциплины (модули)» Б1.О.09.

Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения следующих предшествующих дисциплин: «Математика», «Физика», «История России», «Философия», «Социология».

В дальнейшем знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплины, используются при изучении следующих дисциплин: «Технология продукции общественного питания», «Оборудование предприятий общественного питания», «Организация специальных видов питания», «Проектирование предприятий общественного питания», а также производственная преддипломная практика.

## **3.Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить трудовые функции:

Разработка системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов (22.005 Специалист по технологии продукции и организации общественного питания. ТФ. – D/03.6)

трудовые действия:

22.005 Специалист по технологии продукции и организации общественного питания. ТФ. – D/03.6:

Математическое моделирование технологических процессов производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов на базе стандартных пакетов прикладных программ в целях оптимизации производства, разработки новых технологий и технологических схем производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование следующих компетенций:

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

УК-2 способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ПК-5 способен рассчитывать производственные мощности и эффективность работы технологического оборудования, оценивать и планировать внедрение инноваций в производство

| Планируемые результаты обучения<br>(индикаторы достижения компетенции)  | Критерии оценивания результатов обучения  |  |   |  |
|---|---|--|---|--|
|   | Низкий (допороговый) компетенция не сформирована  | Пороговый  | Базовый   | Продвинутый  |
| УК-1<br>ИД-2 <sub>УК-1</sub> – Найдит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи                                      | Не находит и критически не анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи  | Фрагментарно находит и критически не точно анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи   | Не в полном объеме находит и критически с определенными погрешностями анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи   | В полном объеме находит и критически верно анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи                               |
| ИД-3 <sub>УК-1</sub> – Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки  | Не рассматривает возможные варианты решения задачи с оценкой их достоинств и недостатков  | Рассматривает единичные случаи возможных вариантов решения задачи, поверхностно оценивая их достоинства и недостатки                                   | Рассматривает ограниченное число возможных вариантов решения задачи, адекватно оценивая их достоинства и недостатки                         | Рассматривает все возможные варианты решения задачи, правильно оценивая их достоинства и недостатки  |
| УК-2<br>ИД-3 <sub>УК-2</sub> – Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм | Не умеет планировать реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм | Удовлетворительно умеет планировать реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм | Хорошо умеет планировать реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм | Отлично умеет планировать реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм |
| ИД-4 <sub>УК-2</sub> – Объясняет цели и формулирует задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта   | Не объясняет цели и не формулирует задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта  | Удовлетворительно объясняет цели и частично формулирует задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта  | Адекватно объясняет цели и полностью формулирует задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта                                      | Правильно объясняет цели и полностью формулирует задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта                                       |
| ПК-5<br>ИД-1 <sub>ПК-5</sub> – Способен рассчитывать производственные мощности и эффективность работы технологического оборудования                         | Не способен рассчитывать производственные мощности и эффективность работы технологического оборудования                                 | Удовлетворительно способен рассчитывать производственные мощности и эффективность работы технологического оборудования                                 | Хорошо способен рассчитывать производственные мощности и эффективность работы технологического оборудования                                 | Отлично способен рассчитывать производственные мощности и эффективность работы технологического оборудования                                 |

|   |   |  |   |  |
|---|---|--|---|--|
| технологоческо-го оборудования  | ния   | ского оборудова-ния  | ния   | ния  |
| ИД-2ПК-5 – Умеет оценивать и планировать внедрение инноваций в производство | Не умеет оценивать и планировать внедрение инноваций в производство | Удовлетворительно умеет оценивать и планировать внедрение инноваций в производство | Хорошо умеет оценивать и планировать внедрение инноваций в производство | Отлично умеет оценивать и планировать внедрение инноваций в производство |

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

**знать:**

- принципы, основные виды и систему законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
- методики и систему проведения и оценивания результатов измерений
- методы, систему методов сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования

**уметь:**

- использовать основные виды и систему законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
- использовать методики проведения и оценивания результатов измерений
- осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования и давать экспертную оценку полученных результатов

**владеть:**

- способностью к использованию основных видов законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
- способностью проводить и оценивать результаты измерений
- методикой сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования

### 3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них универсальных и профессиональных компетенций

| №   | Темы, разделы дисциплины   | Компетенции |      |      | Общее количество компетенций |
|-----|--|-------------|------|------|------------------------------|
|     |  | УК-1        | УК-2 | ПК-5 |                              |
| 1   | Теория механизмов и машин  |             |      |      |                              |
| 1.1 | Основные понятия теории механизмов и машин. Основные виды механизмов<br>Структурный анализ и синтез механизмов. Кинематический анализ и синтез механизмов. | +           | +    | +    | 3                            |
| 1.2 | Кинетостатический анализ механизмов. Динамический анализ и синтез механизмов.  | +           | +    | +    | 3                            |
| 1.3 | Вибрационные транспортеры. Вибрация. Динамическое гашение колебаний.   | +           | +    | +    | 3                            |
| 1.4 | Динамика приводов. Электропривод механизмов. Гидропривод механизмов. Пневмопривод механизмов. Выбор типа приводов.   | +           | +    | +    | 3                            |
| 2   | Сопротивление материалов   |             |      |      |                              |
| 2.1 | Основные понятия. Метод сечений  | +           | +    | +    | 3                            |
| 2.2 | Центральное растяжение-сжатие. Сдвиг<br>Геометрические характеристики сечений. Прямой поперечный изгиб. Кручение   | +           | +    | +    | 3                            |
| 2.3 | Косой изгиб, внецентренное растяжение – сжатие   | +           | +    | +    | 3                            |
| 2.4 | Сложное сопротивление, расчет по теориям прочности.  | +           | +    | +    | 3                            |
| 2.5 | Расчет безмоментных оболочек вращения.   | +           | +    | +    | 3                            |

|          |  |   |   |   |   |
|----------|--|---|---|---|---|
| 2.6      | Устойчивость стержней.   | + | + | + | 3 |
| 2.7      | Продольно-поперечный изгиб.  | + | + | + | 3 |
| 2.8      | Расчет движущихся с ускорением элементов конструкций.  | + | + | + | 3 |
| <b>3</b> | <b>Детали машин и основы конструирования</b>   |   | + |   |   |
| 3.1      | Классификация механизмов, узлов и деталей. Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы.            | + | + | + | 3 |
| 3.2      | Механические передачи: зубчатые, червячные, планетарные, волновые, рычажные, фрикционные, ременные, цепные, передачи винт-гайка; расчеты передач на прочность.                         | + | + | + | 3 |
| 3.3      | Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость   | + | + | + | 3 |
| 3.4      | Подшипники качения и скольжения, выбор и расчеты на прочность. Уплотнительные устройства. Конструкции подшипниковых узлов.   | + | + | + | 3 |
| 3.5      | Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые, с натягом, шпоночные, зубчатые, штифтовые, клеммовые, профильные; конструкция и расчеты соединений на прочность. | + | + | + | 3 |
| 3.6      | Упругие элементы. Муфты механических приводов. Корпусные детали механизмов   | + | + | + | 3 |

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 акад. час.

#### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

| Виды занятий   | Количество акад. часов               |                                     |
|--|--------------------------------------|-------------------------------------|
|  | по очной форме обучения<br>4 семестр | по заочной форме обучения<br>2 курс |
| Общая трудоемкость дисциплины                              | 108                                  | 108                                 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т.ч.     | 32                                   | 8                                   |
| Аудиторные занятия, в т.ч.                                 | 32                                   | 8                                   |
| лекции   | 16                                   | 4                                   |
| практические занятия                                       | 16                                   | 4                                   |
| Самостоятельная работа, в т.ч.                             | 49                                   | 91                                  |
| проработка учебного материала по дисциплине                | 35                                   | 61                                  |
| подготовка к сдаче модуля, выполнение тренировочных тестов | 14                                   | 30                                  |
| Контроль   | 27                                   | 9                                   |
| Вид итогового контроля                                     | Экзамен                              | Экзамен                             |

#### 4.2 Лекции

| №   | Раздел дисциплины (модуля), темы лекций  | Объем в акад. часах  |                        | Формируемые компетенции |
|-----|--|----------------------|------------------------|-------------------------|
|     |  | очная форма обучения | заочная форма обучения |                         |
| 1   | Теория механизмов и машин  | 4                    |                        |                         |
| 1.1 | Основные понятия теории механизмов и машин. Основные виды механизмов<br>Структурный анализ и синтез механизмов. Кинематический анализ и синтез механизмов. |                      | 0,5                    | УК-1, УК-2, ПК-5        |

|        |   |    |     |                     |
|--------|---|----|-----|---------------------|
| 1.2    | Кинетостатический анализ механизмов. Динамический анализ и синтез механизмов.   |    |     | УК-1,<br>УК-2, ПК-5 |
| 1.3    | Вибрационные транспортеры. Вибрация. Динамическое гашение колебаний.  |    |     | УК-1,<br>УК-2, ПК-5 |
| 1.4    | Динамика приводов. Электропривод механизмов.<br>Гидропривод механизмов. Пневмопривод механизмов.<br>Выбор типа приводов.  |    |     | УК-1,<br>УК-2, ПК-5 |
| 2      | Сопротивление материалов  | 8  |     |                     |
| 2.1    | Основные понятия. Метод сечений   |    | 0,5 | УК-1,<br>УК-2, ПК-5 |
| 2.2    | Центральное растяжение-сжатие. Сдвиг<br>Геометрические характеристики сечений. Прямой по-<br>перечный изгиб. Кручение   |    | 0,5 | УК-1,<br>УК-2, ПК-5 |
| 2.3    | Косой изгиб, внецентренное растяжение - сжатие  |    |     | УК-1,<br>УК-2, ПК-5 |
| 2.4    | Сложное сопротивление, расчет по теориям прочно-<br>сти.  |    |     | УК-1,<br>УК-2, ПК-5 |
| 2.5    | Расчет безмоментных оболочек вращения.  |    |     | УК-1,<br>УК-2, ПК-5 |
| 2.6    | Устойчивость стержней.  |    |     | УК-1,<br>УК-2, ПК-5 |
| 2.7    | Продольно-поперечный изгиб.   |    |     | УК-1,<br>УК-2, ПК-5 |
| 2.8    | Расчет движущихся с ускорением элементов кон-<br>струкций.  |    |     | УК-1,<br>УК-2, ПК-5 |
| 3      | Детали машин и основы конструирования   | 4  |     |                     |
| 3.1    | Классификация механизмов, узлов и деталей. Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Тре-<br>бования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы.                      |    | 0,5 | УК-1,<br>УК-2, ПК-5 |
| 3.2    | Механические передачи: зубчатые, червячные, планетарные, волновые, рычажные, фрикционные, ремен-<br>ные, цепные, передачи винт-гайка; расчеты передач на прочность.                                   |    | 0,5 | УК-1,<br>УК-2, ПК-5 |
| 3.3    | Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость  |    | 0,5 | УК-1,<br>УК-2, ПК-5 |
| 3.4    | Подшипники качения и скольжения, выбор и расчеты на прочность. Уплотнительные устройства. Констру-<br>кции подшипниковых узлов.   |    |     | УК-1,<br>УК-2, ПК-5 |
| 3.5    | Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, свар-<br>ные, паяные, клеевые, с натягом, шпоночные, зубча-<br>тые, штифтовые, клеммовые, профильные; конструк-<br>ция и расчеты соединений на прочность. |    | 1   | УК-1,<br>УК-2, ПК-5 |
| 3.6    | Упругие элементы. Муфты механических приводов.<br>Корпусные детали механизмов   |    |     | УК-1,<br>УК-2, ПК-5 |
| ИТОГО: |   | 16 | 4   |                     |

### 4.3 Практические занятия

| №   | Наименование занятия  | Объем в акад. часах  |                        | Формируемые компетенции |
|-----|---|----------------------|------------------------|-------------------------|
|     |   | очная форма обучения | заочная форма обучения |                         |
| 1   | Теория механизмов и машин   |                      |                        |                         |
| 1.1 | Основные понятия теории механизмов и машин. Ос-<br>новные виды механизмов | 1                    | 1                      | УК-1,<br>УК-2, ПК-5     |

|        |  |    |   |                     |
|--------|--|----|---|---------------------|
|        | Структурный анализ и синтез механизмов. Кинематический анализ и синтез механизмов.   |    |   |                     |
| 1.2    | Кинетостатический анализ механизмов. Динамический анализ и синтез механизмов.  | 1  |   | УК-1,<br>УК-2, ПК-5 |
| 1.3    | Вибрационные транспортеры. Вибрация. Динамическое гашение колебаний.   | 1  |   | УК-1,<br>УК-2, ПК-5 |
| 1.4    | Динамика приводов. Электропривод механизмов.<br>Гидропривод механизмов. Пневмопривод механизмов.<br>Выбор типа приводов.   | 1  |   | УК-1,<br>УК-2, ПК-5 |
| 2      | Сопротивление материалов   |    |   |                     |
| 2.1    | Основные понятия. Метод сечений  | 1  |   | УК-1,<br>УК-2, ПК-5 |
| 2.2    | Центральное растяжение-сжатие. Сдвиг. Геометрические характеристики сечений. Прямой поперечный изгиб. Кручение. Косой изгиб, внецентренное растяжение - сжатие                         | 1  | 1 | УК-1,<br>УК-2, ПК-5 |
| 2.3    | Сложное сопротивление, расчет по теориям прочности.  | 1  |   | УК-1,<br>УК-2, ПК-5 |
| 2.4    | Расчет безмоментных оболочек вращения.   | 1  |   | УК-1,<br>УК-2, ПК-5 |
| 2.5    | Устойчивость стержней.Продольно-поперечный изгиб.  | 1  |   | УК-1,<br>УК-2, ПК-5 |
| 2.6    | Расчет движущихся с ускорением элементов конструкций.  | 1  |   | УК-1,<br>УК-2, ПК-5 |
| 3      | Детали машин и основы конструирования  |    |   |                     |
| 3.1    | Классификация механизмов, узлов и деталей. Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы.            | 1  |   | УК-1,<br>УК-2, ПК-5 |
| 3.2    | Механические передачи: зубчатые, червячные, планетарные, волновые, рычажные, фрикционные, ременные, цепные, передачи винт-гайка; расчеты передач на прочность.                         | 1  |   | УК-1,<br>УК-2, ПК-5 |
| 3.3    | Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость   | 1  | 2 | УК-1,<br>УК-2, ПК-5 |
| 3.4    | Подшипники качения и скольжения, выбор и расчеты на прочность. Уплотнительные устройства. Конструкции подшипниковых узлов.   | 1  |   | УК-1,<br>УК-2, ПК-5 |
| 3.5    | Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, kleевые, с натягом, шпоночные, зубчатые, штифтовые, клеммовые, профильные; конструкция и расчеты соединений на прочность. | 1  |   | УК-1,<br>УК-2, ПК-5 |
| 3.6    | Упругие элементы. Муфты механических приводов.<br>Корпусные детали механизмов  | 1  |   | УК-1,<br>УК-2, ПК-5 |
| ИТОГО: |  | 16 | 4 |                     |

#### 4.4 Лабораторные работы – не предусмотрены

## **4.5 Самостоятельная работа обучающихся**

| Раздел дисциплины                     | Вид самостоятельной работы  | Объем в акад. часов  |                        |
|---------------------------------------|---|----------------------|------------------------|
|                                       |   | очная форма обучения | заочная форма обучения |
| Теория механизмов и машин             | Проработка учебного материала по дисциплине<br>Подготовка к сдаче модуля, выполнение тренировочных тестов | 9<br>5               | 21<br>10               |
| Сопротивление материалов              | Проработка учебного материала по дисциплине<br>Подготовка к сдаче модуля, выполнение тренировочных тестов | 9<br>5               | 20<br>10               |
| Детали машин и основы конструирования | Проработка учебного материала по дисциплине<br>Подготовка к сдаче модуля, выполнение тренировочных тестов | 17<br>4              | 20<br>10               |
| <b>ИТОГО:</b>                         |   | <b>49</b>            | <b>91</b>              |

## **4.6 Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы обучения**

Приступать к выполнению контрольной работы необходимо после изучения материала по литературным источникам, убедившись путем ответов на вопросы для самопроверки, что материал темы усвоен.

Выполнение контрольного задания способствует закреплению знаний при самостоятельном изучении курса, а также вырабатывает навыки в работе при рассмотрении и описании негативных факторов.

Содержание контрольной работы. Структура работы включает в себя следующие основные элементы в порядке их расположения:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть (ответы на вопросы задания согласно варианта);
- заключение;
- список использованных источников.

Титульный лист должен содержать сведения о образовательном учреждении, институте и кафедры, где выполнена контрольная работа и информация о обучающемся выполнившего контрольное задание. На титульном листе обучающийся ставит свою подпись.

Во введении формулируются основные понятия, место и значение изучаемой дисциплины в работе предприятий данной отрасли, а также в науке и практике.

В основной части излагается материал по теме контрольных заданий, выбранных по заданию согласно собственного варианта. Содержание работы должно раскрывать тему задания.

В заключении приводятся обобщенные итоги, отражаются результат выполненных контрольных заданий, предложения и рекомендации по использованию полученных знаний в изучении последующих дисциплин, а также их применение в производстве.

Текст контрольной работы можно отнести к текстовым документам. Согласно ГОСТ 2.105–95 "ЕСКД. Общие требования к текстовым документам" и ГОСТ 2.106–96 "ЕСКД. Текстовые документы" текстовые документы подразделяются на документы, содержащие в основном сплошной текст (технические описания, расчеты, пояснительные записки, инструкции и т.п.), и текст, разбитый на графы (спецификации, ведомости, таблицы и т.п.).

Если контрольная работа выполняется на компьютере, то текст излагают на одной стороне листа формата А4 с оставлением полей с левой стороны 30 мм, с правой 15 мм,

сверху и снизу по 20 мм. Если выполняется от руки, то допускается написание работы в обычной тетради имеющую разбивку – клеточка.

При оформлении контрольной работ с применением компьютерной техники набор текста можно осуществлять шрифтом "TimesNewRoman" размером 14 с интервалом 1,5.

Допускается копирование рисунков из книг. Рисунки должны быть изображены четко, желательно отредактированные в программных продуктах CorelDraw, Photoshop.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения работы, допускается исправлять закрашиванием текстовым корректором и нанесением на том же месте исправленного текста (графики).

Повреждения листов, помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста (рисунка) не допускается. Объем основной части работы – приблизительно 5-15 страниц. Объем заключения 1 страница.

Нумерация страниц должна быть сквозной: первой страницей является титульный лист, второй – содержание, третьей – ответы на вопросы. Номер страницы проставляют в правом верхнем углу. На странице 1 (титульный лист) номер не ставят.

Перечень вопросов для обучающихся заочной формы представлен в методических указаниях по выполнению контрольной работы.

## **4.7 Содержание разделов дисциплины**

### **Раздел 1. Теория механизмов и машин**

Основные понятия теории механизмов и машин. Основные виды механизмов: рычажные, кулачковые, зубчатые, фрикционные, с гибкими звеньями, гидравлические и пневматические. Структурный анализ. Задачи структурного анализа. Кинематические пары и их классификация. Классификация кинематических пар по числу условий связи. Кинематические цепи, замкнутые и разомкнутые. Структура механизмов. Кинематический анализ. Задачи кинематического анализа. Определение положений механизма. Мгновенные центры звеньев механизма. Планы скоростей и ускорений. Синтез механизмов. Синтез шарнирного 4-х звенника по положениям шатуна. Планы положений, скоростей и ускорений плоских механизмов. Теорема подобия. Аналоги скоростей и ускорений.

Кинетостатический анализ механизмов. Динамический анализ и синтез механизмов.

Введение в динамический анализ механизмов и машин. Современные машины и основные задачи механизмов и машин. Основные задачи кинетостатического анализа механизмов. Силы, приложенные к звеньям и механические характеристики машин. Определение сил инерции звеньев механизмов. Теорема Н.Е. Жуковского. Приведенные сила и момент. Условия статической определимости структурных групп и силовой расчет механизма.

Вибрационные транспортеры. Вибрация. Динамическое гашение колебаний.

Динамическое гашение (демпфирование) свободных и вынужденных колебаний.

Динамика приводов. Электропривод механизмов.

Подбор электродвигателя. Гидропривод механизмов. Пневмопривод механизмов. Типовая схема объемного гидро и пневмопривода. Выбор типа приводов.

### **Раздел 2. Сопротивление материалов**

Введение. Основные понятия и определения.

Основные допущения и гипотезы. Классификация внешних сил. Опорные устройства. Внутренние силы. Метод сечений. Виды деформаций. Напряжения.

Центральное растяжение-сжатие прямого стержня

Продольные силы при растяжении и сжатии. Построение эпюр продольных сил. Напряжения в поперечных сечениях растянутого (сжатого) стержня. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии. Деформация при упругом растяжении и сжатии. Закон Гука. Поперечная деформация. Коэффициент Пуассона.

**Сдвиг.** Понятие о срезе и смятии. Условия прочности. Расчет болтовых и заклепочных соединений. Расчет сварных соединений.

**Геометрические характеристики поперечных сечений стержней.**

**Основные определения.** Общие свойства геометрических характеристик. Статические моменты плоской фигуры, центральные оси, центр тяжести.

**Прямой поперечный изгиб.**

**Основные понятия.** Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Построение эпюр поперечных сил по характерным точкам. Нормальные и касательные напряжения при изгибе. Расчеты на прочность.

**Кручение**

**Чистый сдвиг.** Построение эпюр крутящих моментов. Напряжения и деформации при кручении бруса круглого сечения. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.

**Косой изгиб. Внекентрное растяжение-сжатие.**

**Расчет балки, подверженной косому или пространственному изгибу.** Определение внутренних усилий при косом изгибе.. Определение напряжений при косом изгибе. Определение перемещений при косом изгибе. Внекентрное сжатие или растяжение. Ядро сечения при внекентрном сжатии.

**Сложное сопротивление, расчет по теориям прочности**

**Общие сведения о теориях прочности.** Сопоставление теорий прочности. Расчет стержней на прочность при сложном напряженном состоянии. Расчет пространственных статически определимых и статически неопределенных рам.

**Расчет безмоментных оболочек вращения**

**Основные особенности оболочек.** Напряжения в симметричных оболочках по безмоментной теории. Примеры расчетов на прочность цилиндрических, конических и сферических оболочек.

**Устойчивость стержней**

**Понятие об устойчивости.** определение критических нагрузок. Задача Эйлера. Эмпирические формулы для критических напряжений. Практические расчеты сжатых стержней на устойчивость.

**Продольно-поперечный изгиб**

**Приближенная формула для расчета прогибов при продольно-поперечном изгибе.**

**Расчет движущихся с ускорением элементов конструкций**

**Силы инерции.** Расчет поступательно движущихся систем. Расчет равномерно вращающихся систем.

### **Раздел 3. Детали машин и основы конструирования**

**Классификация механизмов, узлов и деталей.**

**Основы проектирования механизмов, стадии разработки.** Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы.

**Механические передачи.**

**Назначение и структура механического привода.** Основные характеристики привода Классификация передач. Передачи зацеплением и трением, с непосредственным контактом и гибкой связью. Зубчатые передачи. Основные понятия и определения. Области применения. Классификация зубчатых передач. Материалы, применяемые при изготовлении. Цилиндрические зубчатые передачи с прямыми и косыми зубьями. Силы в зацеплениях. Режим работы и срок службы. Расчет на контактную прочность поверхностей зубьев цилиндрических передач. Червячные передачи. Основные сведения. Области применения. Классификация червячных передач. Геометрические параметры передач. Кинематический расчет и КПД. Планетарные, волновые, рычажные передачи. Общие сведения. Фрикционные передачи. Классификация. Области применения. Характеристики. Ременные передачи. Основные характеристики. Области применения. Разновидности ременных передач. Основные типы и материалы ремней. Упругое скольжение и кинематика передачи. Силы и напряжения в ремне, быстроходность передачи. Тяговая способность и КПД передачи.

Критерии работоспособности передач. Расчет ременных передач по полезному напряжению, обеспечивающему тяговую способность и требуемый ресурс. Шкивы ременных передач, материалы и конструкция. Сила начального натяжения и способы натяжения ремней. Силы, действующие на валы от ременной передачи. Цепные передачи. Классификация приводных цепей. Конструкция основных типов приводных цепей. Области применения цепных передач в машиностроении. Основные характеристики. Выбор основных параметров цепных передач. Кинематика цепных передач.

Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость.

Конструкции валов и материалы, применяемые при изготовлении. Требования к валам. Нагрузки на валы и расчетные схемы. Расчет на прочность, жесткость.

Подшипники качения и скольжения, выбор и расчет на прочность.

Конструкция, классификация. Обозначение и характеристики. Сравнительная характеристика основных типов подшипников. Точность изготовления. Подбор подшипников. Способы смазывания подшипников. Уплотнительные устройства. Конструкции подшипниковых узлов. Режим работы подшипников скольжения при смазывании жидкостью. Критерии работоспособности и расчет на прочность.

Соединения деталей.

Классификация соединений. Разъемные и неразъемные соединения. Резьбовые соединения. Основные сведения. Классификация. Резьба и ее элементы. Классификация резьб по назначению и форме. Заклепочные соединения. Область их применения. Классификация. Основные типы заклепок. Прочность однозаклепочного соединения. Типовые конструкции узлов, конструктивные соотношения. Расчет на прочность группового заклепочного соединения. Сварные соединения. Основные типы соединений дуговой сваркой: соединения стыковые, нахлесточные, тавровые, угловые. Соединения электрошлаковой сваркой. Расчет на прочность сварных швов. Допускаемые напряжения и запасы прочности. Расчеты на прочность при переменных напряжениях. Особенности конструирования сварных соединений. Паяные, kleевые и соединение с натягом. Общие сведения. Шпоночные соединения. Основные типы шпонок призматические, сегментные, цилиндрические, клиновые и специальные. Расчет шпоночных соединений. Допускаемые напряжения. Зубчатые соединения. Области применения. Прямобочные соединения. Способы центрирования. Расчет на прочность. Эвольвентные и треугольные соединения. Торцевые шлицевые соединения. Штифтовые соединения. Соединения цилиндрическими и коническими штифтами. Области применения и расчет на прочность. Клеммовые и профильные соединения. Общие сведения.

Упругие элементы.

Определение пружины и рессоры. Назначение. Устройство (конструкция). Классификация. Область их применения.

Муфты механических приводов. Определение муфты. Назначение. Устройство. Классификация. Область их применения.

Корпусные детали механизмов. Конструкция корпусов из заготовок, получаемых литьем, давлением, сваркой. Выбор оптимальных форм сечений, систем ребер и перегородок. Основные положения расчета. Выбор толщин стенок. Особенности конструирования литых и сварных соединений.

## 5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины (модуля) «Механика» используется инновационная образовательная технология на основе интеграции компетентностного и личностно-ориентированного подходов с элементами традиционного лекционно-семинарского и квази-профессионального обучения с использованием интерактивных форм проведения занятий, исследовательской проектной деятельности и мультимедийных учебных материалов.

В рамках дисциплины предусмотрены встречи со специалистами в области финансов и кредита.

Использование информационных технологий предполагает:

- умение пользоваться образовательными электронными ресурсами вуза;
- умение пользоваться электронной и голосовой почтой;
- умение пользоваться электронной библиотекой;
- умение пользоваться интернет-ресурсами.

| Вид учебной работы     | Образовательные технологии  |
|------------------------|---|
| Лекции                 | Электронные материалы, использование мультимедийных средств, раздаточный материал   |
| Практические занятия   | Сочетание традиционной и интерактивной формы  |
| Самостоятельная работа | Традиционная форма - работа с учебной исправочной литературой, изучение материалов интернет-ресурсов, подготовка к практическим занятиям и тестированию |

## 6. Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)

### 6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Механика»

| №<br>п/п | Контролируемые разделы (темы)<br>дисциплины | Код<br>контролируемой<br>компетенции | Оценочное средство           |          |
|----------|---|--------------------------------------|------------------------------|----------|
|          |   |                                      | наименование                 | кол-во   |
| 1.       | Теория механизмов и машин                   | УК-1, УК-2, ПК-5                     | Тест<br>Вопросы для экзамена | 25<br>38 |
| 2.       | Сопротивление материалов                    | УК-1, УК-2, ПК-5                     | Тест<br>Вопросы для экзамена | 50<br>40 |
| 3.       | Детали машин и основы конструирования       | УК-1, УК-2, ПК-5                     | Тест<br>Вопросы для экзамена | 25<br>20 |

### 6.2 Перечень вопросов для экзамена

1. Основные понятия. Машины, их виды. (УК-1, УК-2, ПК-5)
2. Механизм. Примеры использования механизмов в современной сельскохозяйственной технике. (УК-1, УК-2, ПК-5)
3. Звенья. Их классификация. (УК-1, УК-2, ПК-5)
4. Кинематические пары. Их классификация. (УК-1, УК-2, ПК-5)
5. Кинематические цепи. Их виды. (УК-1, УК-2, ПК-5)
6. Подвижность механизмов. Формула П.Л. Чебышева. (УК-1, УК-2, ПК-5)
7. Избыточные связи и методы их устранения. (УК-1, УК-2, ПК-5)
8. Классификация механизмов по Ассуру. (УК-1, УК-2, ПК-5)
9. Принцип образования механизмов по Ассуру. (УК-1, УК-2, ПК-5)
10. Структурные группы Ассура, их порядок, вид, класс. (УК-1, УК-2, ПК-5)
11. Кинематика. Задачи. Виды кинематического исследования. (УК-1, УК-2, ПК-5)
12. Графический метод кинематического исследования рычажных механизмов. (УК-1, УК-2, ПК-5)
13. Аналитические методы кинематического исследования. (УК-1, УК-2, ПК-5)
14. Планы скоростей. Построение плана скоростей для группы Ассура 1-го вида. (УК-1, УК-2, ПК-5)
15. Планы скоростей. Построение плана скоростей для группы Ассура 2-го вида. (УК-1, УК-2, ПК-5)
16. Планы ускорений. Построение плана ускорений для группы Ассура 1-го вида. (УК-1, УК-2, ПК-5)
17. Планы ускорений. Построение плана ускорений для группы Ассура 2-го вида. (УК-1, УК-2, ПК-5)
18. Кинетостатика. Принцип Даламбера. Принцип статической определимости. (УК-1, УК-2, ПК-5)

19. Вибрационные транспортеры. (УК-1, УК-2, ПК-5)
20. Динамическое гашение колебаний. (УК-1, УК-2, ПК-5)
21. Электрический привод механизма, достоинства, недостатки и область применения в сельскохозяйственном производстве. (УК-1, УК-2, ПК-5)
22. Гидропривод и пневмопривод, типовая схема объемного гидро - и пневмопривода. (УК-1, УК-2, ПК-5)
23. Передачи вращательного движения. Классификация. (УК-1, УК-2, ПК-5)
24. Основная теорема зацепления. (УК-1, УК-2, ПК-5)
25. Основные параметры зубчатых колес. (УК-1, УК-2, ПК-5)
26. Эвольвента и ее свойства. (УК-1, УК-2, ПК-5)
27. Ступенчатые передачи. Определение передаточного отношения. (УК-1, УК-2, ПК-5)
28. Планетарные механизмы и их устройство. Кинематический анализ. (УК-1, УК-2, ПК-5)
29. Регулирование хода машины. (УК-1, УК-2, ПК-5)
30. Кулачковые механизмы. Классификация. (УК-1, УК-2, ПК-5)
31. Трение. Виды трения. (УК-1, УК-2, ПК-5)
32. Трение скольжения. Угол трения. (УК-1, УК-2, ПК-5)
33. Трение верчения. Момент трения. (УК-1, УК-2, ПК-5)
34. Трение качения. Сила трения. (УК-1, УК-2, ПК-5)
35. КПД механизмов. (УК-1, УК-2, ПК-5)
36. Задача об уравновешивании масс. (УК-1, УК-2, ПК-5)
37. Уравновешивание механизмов способом установки уравновешивающих приспособлений: уравновешивание вращающихся масс. (УК-1, УК-2, ПК-5)
38. Основные понятия сопротивления материалов. (УК-1, УК-2, ПК-5)
39. Метод сечений. (УК-1, УК-2, ПК-5)
40. Центральное расстояние – сжатие прямого стержня. Расчет на прочность. Построение эпюра. (УК-1, УК-2, ПК-5)
41. Центральное расстояние – сжатие прямого стержня. Расчет на жесткость. Построение эпюра. (УК-1, УК-2, ПК-5)
42. Сдвиг. Чистый сдвиг. Расчет элементов конструкций, работающих на сдвиг. (УК-1, УК-2, ПК-5)
43. Расчет заклепочных соединений. (УК-1, УК-2, ПК-5)
44. Расчет болтовых соединений. (УК-1, УК-2, ПК-5)
45. Расчет сварных соединений. (УК-1, УК-2, ПК-5)
46. Кручение. Внутренние силовые факторы при кручении. Построение эпюра. (УК-1, УК-2, ПК-5)
47. Кручение. Расчеты на прочность и жесткость. (УК-1, УК-2, ПК-5)
48. Расчет цилиндрических винтовых пружин. (УК-1, УК-2, ПК-5)
49. Прямой поперечный изгиб. Внутренние силовые факторы и построение их эпюра. (УК-1, УК-2, ПК-5)
50. Прямой поперечный изгиб. Напряжения. Расчеты на прочность и жесткость. (УК-1, УК-2, ПК-5)
51. Критерий рациональности формы поперечного сечения. (УК-1, УК-2, ПК-5)
52. Сложное сопротивление. Общее понятие. Виды сложного нагружения. (УК-1, УК-2, ПК-5)
53. Сложное сопротивление. Расчет по теории прочности. (УК-1, УК-2, ПК-5)
54. Расчет статически определенных стержневых систем. Построение эпюра N, Q, M. (УК-1, УК-2, ПК-5)
55. Расчет статически неопределеных стержневых систем, связи необходимые и лишние связи. (УК-1, УК-2, ПК-5)

56. Эквивалентная и основная системы. Канонические уравнения метода сил. (УК-1, УК-2, ПК-5)
57. Расчет плоских статически неопределеных рам. (УК-1, УК-2, ПК-5)
58. Устойчивость сжатых стержней. (УК-1, УК-2, ПК-5)
59. Критическая сила. Задача Эйлера. (УК-1, УК-2, ПК-5)
60. Пределы применимости формулы Эйлера. (УК-1, УК-2, ПК-5)
61. Расчет на устойчивость. (УК-1, УК-2, ПК-5)
62. Расчет движущихся с ускорением элементов конструкций. (УК-1, УК-2, ПК-5)
63. Силы инерции. (УК-1, УК-2, ПК-5)
64. Расчет поступательно движущихся и равномерно вращающихся систем. (УК-1, УК-2, ПК-5)
65. Явление усталости. (УК-1, УК-2, ПК-5)
66. Цикл напряжений и предел выносливости. (УК-1, УК-2, ПК-5)
67. Факторы, влияющие на сопротивление усталости. (УК-1, УК-2, ПК-5)
68. Определение запаса усталостной прочности. (УК-1, УК-2, ПК-5)
69. Понятие удара. Расчет при ударном нагружении. (УК-1, УК-2, ПК-5)
70. Понятие о расчете по несущей способности. (УК-1, УК-2, ПК-5)
71. Расчет по несущей способности систем, работающих на расстояние – сжатие и изгиб. (УК-1, УК-2, ПК-5)
72. Гипотезы (допущения) сопротивления материалов. (УК-1, УК-2, ПК-5)
73. Напряжения, деформация. (УК-1, УК-2, ПК-5)
74. Нормальная сила и напряжение. (УК-1, УК-2, ПК-5)
75. Профильные и поперечные деформации при центральном расстоянии - сжатии прямого стержня. (УК-1, УК-2, ПК-5)
76. Коэффициент Пуассона. (УК-1, УК-2, ПК-5)
77. Закон Гука при расстоянии – сжатии. (УК-1, УК-2, ПК-5)
78. Перемещения поперечных сечений стержня и его удлинение. (УК-1, УК-2, ПК-5)
79. Машины и их основные элементы; двигательные, передаточные и исполнительные механизмы. (УК-1, УК-2, ПК-5)
80. Низшие, высшие кинематические пары, звенья, кинематические цепи. (УК-1, УК-2, ПК-5)
81. Основные критерии работоспособности и расчеты деталей машин, прочность, жесткость,виброустойчивость, стойкость к тепловым воздействиям, износостойкость, надежность. (УК-1, УК-2, ПК-5)
82. Детали вращательного движения. (УК-1, УК-2, ПК-5)
83. Передачи трением с непосредственным контактом тел качения (фрикционные) и с гибкой связью (ременные). (УК-1, УК-2, ПК-5)
84. Основные элементы зубчатого колеса, эвольвентное зацепление, модуль, материалы для зубчатых колес, виды и причины эксплуатационных повреждений. (УК-1, УК-2, ПК-5)
85. Червячные передачи, архимедовы, конволюнтные червяки, эвольвентные червяки. (УК-1, УК-2, ПК-5)
86. Геометрические параметры червячных передач. (УК-1, УК-2, ПК-5)
87. Причины разрушения червячных передач. (УК-1, УК-2, ПК-5)
88. Цепные передачи, передаточное число, отношение. (УК-1, УК-2, ПК-5)
89. Шаг цепи, число звездочек, критерии работоспособности. (УК-1, УК-2, ПК-5)
90. Материалы цепей, смазка. (УК-1, УК-2, ПК-5)
91. Винт-гайка скольжения, преобразование движения, резьбы, применяемые в передачах винт-гайка. (УК-1, УК-2, ПК-5)
92. Передачи карданные. (УК-1, УК-2, ПК-5)

93. Валы и оси, соединения вал-втулка, конструкции валов и осей. (УК-1, УК-2, ПК-5)
94. Опоры валов и осей; подшипники качения, конструкции и виды. (УК-1, УК-2, ПК-5)
95. Подшипники скольжения, конструкции и виды, работоспособность. (УК-1, УК-2, ПК-5)
96. Муфты, классификация. (УК-1, УК-2, ПК-5)
97. Классификация корпусных деталей закрытых зубчатых передач. (УК-1, УК-2, ПК-5)
98. Неразъемные и разъемные соединения деталей машин. (УК-1, УК-2, ПК-5)

### **6.3. Шкала оценочных средств**

При функционировании модульно-рейтинговой системы обучения знания, умения и навыки, приобретаемые студентами в процессе изучения дисциплины, оцениваются в рейтинговых баллах. Учебная дисциплина имеет итоговый рейтинг –100 баллов, который складывается из рубежного (40 баллов), промежуточного (50 баллов) и поощрительного рейтинга (10 баллов). Итоговая оценка знаний обучающихся по дисциплине определяется на основании перевода итогового рейтинга в 5-ти балльную шкалу с учетом соответствующих критериев оценивания.

| Уровни освоения компетенций  | Критерии оценивания  | Оценочные средства (кол-во баллов)                                     |
|--|--|--|
| Продвинутый (75-100 баллов) – «отлично»  | - полное <i>знание</i> учебного материала с раскрытием сущности и области применения основных положений<br>- <i>умение</i> проводить обоснование основных положений, критически их анализировать<br>- творческое <i>владение</i> методами практического применения всех положений дисциплины<br><br>На этом уровне обучающийся способен творчески применять информацию для решения нестандартных задач | тестовые задания (37-50 баллов);<br>вопросы к экзамену, (38-50 баллов) |
| Базовый (50-74 балла) – «хорошо»   | - <i>знание</i> основных положений учебного материала с раскрытием их сущности<br>- <i>умение</i> проводить обоснование основных положений<br>- <i>владение</i> методами практического применения основных положений дисциплины<br><br>На этом уровне обучающийся способен комбинировать известную информацию и применять ее для решения большинства задач   | тестовые задания (25-37 баллов);<br>вопросы к экзамену (25-37 баллов)  |
| Пороговый (35-49 баллов) – «удовлетворительно»   | -поверхностное <i>знание</i> основных положений учебного материала<br>- <i>умение</i> проводить обоснование основных положений с использование справочной литературы<br>- <i>владение</i> методами практического применения типовых положений дисциплины<br><br>На этом уровне обучающийся способен по памяти воспроизводить информацию и применять ее для решения типовых задач                       | тестовые задания (17-25 баллов);<br>вопросы к экзамену (18-24 балла)   |
| Низкий (допороговый)<br>(компетенция не сформирована)<br>(менее 35 баллов) – «неудовлетворительно» | - <i>незнание</i> основных положений учебного материала<br>- <i>неумение</i> проводить обоснование основных положений, даже с использование справочной литературы<br>- <i>невладение</i> методами практического применения основных положений<br><br>На этом уровне обучающийся не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и приме-  | тестовые задания (0-15 баллов);<br>вопросы к экзамену (0-17 баллов)    |

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля) подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1 Учебная литература**

1. Лачуга Ю.Ф., Воскресенский А.Н., Чернов М.Ю. Теория механизмов и машин. Кинематика, динамика и расчет. – М.: КолосС, 2006. – 304 с.
2. Волков А.Н. Сопротивление материалов. – М.: КолосС, 2004. – 286 с.
3. Детали машин и основы конструирования. /М.Н. Ерохин, А.В. Карп, Е.И. Соболев и др.; Под ред. М.Н. Ерохина. – М.:КолосС, 2004. – 462с.
4. Иосилевич Г.Б., Строганов Г.Б., Маслов Г.С. Прикладная механика. –М: Высшая школа, 1989. – 351 с.
5. Аркуша А.И. Техническая механика: теоретическая механика и сопротивление материалов. – М.: Высшая школа, 1998.
6. Теория механизмов и механика машин. /К.В. Фролов, С.А. Попов, А.К. Мусатов и др.; Под ред. К.В. Фролова. – М.: Высшая школа, 1998. – 496 с.
7. Попов С.А., Тимофеев Г.А. Курсовое проектирование по ТММ. – М.: Высшая школа, 1999.
8. Ицкович Г.М. Сопротивление материалов. – М.: Высшая школа, 1998.– 368 с.
9. Чернилевский Д.В. Основы проектирования машин. Учебное пособие для студентов вузов. – М.: УМ и ИЦ «Учебная литература», 1998. – 472 с.
10. Проектирование и расчет подъемно-транспортирующих машин сельскохозяйственного назначения. /М.Н. Ерохин, А.В. Карп, Н.А. Выскребенцев и др.; Под ред. М.Н. Ерохина и А.В. Карпа.– М.: Колос, 1999.– 228 с.

### **7.2 Методические указания по освоению дисциплины**

1. Абросимов А.Г. Сопротивление материалов. Учебное пособие к выполнению расчетно - графических и контрольных работ студентами очного и заочного форм обучения.– Мичуринск, 2025
2. Абросимов А.Г. Сопротивление материалов. Учебное пособие к выполнению расчетно-графических, самостоятельных и контрольных работ студентами очной и заочной форм обучения. – Мичуринск, 2025.
3. Абросимов А.Г. Теоретическая и прикладная механика:Методические указания к выполнению самостоятельных работ. /ФГОУ ВО «МичГАУ», Мичуринск, 2025.

### **7.3 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)**

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим

образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

### **7.3.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных**

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека))
2. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 09.04.2024 № 04-УТ/2024)
3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)
4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)
5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)
6. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 02.02.2024 № 101/НЭБ/4712-п)
7. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскопечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

### **7.3.2 Информационные справочные системы**

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 28.02.2025 № 12413 /13900/ЭС).
2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 28.02.2025 № 194-01/2025).

### **7.3.3 Современные профессиональные базы данных**

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 05.09.2024 № 512/2024)
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - [https://elibrary.ru/](https://elibrary.ru)
3. Портал открытых данных Российской Федерации - [https://data.gov.ru/](https://data.gov.ru)
4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>
5. Профессиональная база данных. Каталог ГОСТов [http://gostbase.ru/](http://gostbase.ru).
6. Профессиональная база данных. ФГБУ Федеральный институт промышленной собственности [http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS\\_Ru](http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru).
7. Профессиональная база данных. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>

### 7.3.4 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

| № | Наименование   | Разработчик ПО (правообладатель)                | Доступность (лицензионное, свободно распространяемое) | Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)  | Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)  |
|---|--|---|---|---|--|
| 1 | MicrosoftWindows,<br>OfficeProfessional  | MicrosoftCorporation                            | Лицензионное  | -   | Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно   |
| 2 | Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity для бизнеса         | АО «Лаборатория Касперского» (Россия)           | Лицензионное  | <a href="https://reestr.digit.al.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165">https://reestr.digit.al.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165</a>   | Сублицензионный договор с ООО «Софтекс» от 09.12.2024 № б/н, срок действия: с 09.12.2024 по 09.12.2025 |
| 3 | МойОфисСтандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru) | ООО «Новые облачные технологии» (Россия)        | Лицензионное  | <a href="https://reestr.digit.al.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444">https://reestr.digit.al.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444</a> | Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 036410000081900012 срок действия: бессрочно                   |
| 4 | Офисный пакет «P7-Офис» (десктопная версия)  | АО «P7»   | Лицензионное  | <a href="https://reestr.digit.al.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041">https://reestr.digit.al.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041</a> | Контракт с ООО «Софтекс» от 24.10.2023 № 036410000082300007 срок действия: бессрочно                   |
| 5 | Операционная система «Альт Образование»  | ООО "Базальт свободное программное обеспечение" | Лицензионное  | <a href="https://reestr.digit.al.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015">https://reestr.digit.al.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015</a> | Контракт с ООО «Софтекс» от 24.10.2023 № 036410000082300007 срок действия: бессрочно                   |
| 6 | Программная система для обнаружения текстовых заимствований                        | АО «Антиплагиат» (Россия)                       | Лицензионное  | <a href="https://reestr.digit.al.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186">https://reestr.digit.al.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186</a> | Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 №  |

|   |   |                  |                           |   |   |
|---|---|------------------|---------------------------|---|---|
|   | ний в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagiaus.ru">https://docs.antiplagiaus.ru</a> ) |                  |                           |   | 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025 |
| 7 | AcrobatReader<br>- просмотр документов PDF, DjVu  | AdobeSystems     | Свободно распространяемое | - | -   |
| 8 | FoxitReader<br>- просмотр документов PDF, DjVu  | FoxitCorporation | Свободно распространяемое | - | -   |

### 7.3.5 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOWiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. www.garant.ru - справочно-правовая система «ГАРАНТ».
3. www.consultant.ru - справочно-правовая система «Консультант Плюс».
4. www.rg.ru – сайт Российской газеты.
5. База данных информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru>
6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>.
7. Национальный цифровой ресурс «Руконт» - межотраслевая электронная библиотека на базе технологии Контекстум <http://www.rucont>.
8. Электронная библиотечная система Российского государственного аграрного заочного университета <http://ebs.rgazu.ru>.

### 7.3.6 Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: [miro.com](https://miro.com)
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
5. Сервисы опросов: Яндекс.Формы, MyQuiz
6. Сервисы видеосвязи: Яндекс.Телемост, Webinar.ru
7. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

### 7.3.7 Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

| №  | Цифровые технологии | Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии | Формируемые компетенции | ИДК   |
|----|---------------------|--|-------------------------|-------|
| 1. | Облачные технологии | Лекции<br>Самостоятельная работа                                   | УК-1                    | ИДК-2 |
| 2. | Большие данные      | Самостоятельная работа   | УК-1                    | ИДК-2 |

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации(г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом №101, 3/237):

1. Ноутбук (инв. № 21013400899)

2. Проектор «BENQ» (инв. № 21013400900)
3. Экран (инв. № 21013400901).
4. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/239а):

1. Стол СУ168 (инв. № 21013600294)
2. Компьютер "NL" в комплектации G1610/H61M/4Gb/500Gb/450W, клавиатура Gembird KB-8300UM-BL-R, мышь Gembird, монитор BenQ 21.5 G2250 (инв. № 41013401656, 41013401655, 41013401654, 41013401653, 41013401652, 41013401651, 41013401650, 41013401649, 41013401648, 41013401647, 41013401646, 41013401645, 41013401644, 41013401643, 41013401642)
3. Мультимедийный проектор NEC M230X (инв. № 41013401578)

Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.

Помещение для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 1/115):

1. Компьютер Celeron E3500 (инв. № 2101045275)
2. Компьютер Celeron E3500 (инв. № 2101045276)
3. Компьютер Celeron E3500 (инв. № 2101045277)
4. Компьютер Celeron E3500 (инв. № 2101045278)
5. Компьютер Celeron E3500 (инв. № 2101045279)
6. Компьютер Celeron E3500 (инв. № 2101045280)
7. Компьютер Celeron E3500 (инв. № 2101045281)
8. Компьютер Celeron E3500 (инв. № 2101045274)

Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета.

Специально для этого курса были разработаны тематические презентации в формате MicrosoftPowerPoint. Презентации разработаны с применением пошаговой анимации, что позволяет в процессе чтения лекции «раскрывать» содержимое каждого слайда по шагам сопровождая каждый слайд дополнительными пояснениями и примерами.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Механика» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриата по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17 августа 2020 г. №1047

Автор: доцент кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования Абросимов А.Г.

Рецензент: доцент кафедры садоводства, биотехнологий и селекции сельскохозяйственных культур, к.с.-х.н. Кирина И.Б.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования, протокол № 7 от 13 апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института Мичуринского ГАУ, протокол № 7 от 14 апреля 2022 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 8 от 21 апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования, протокол № 11 от 06июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института Мичуринского ГАУ, протокол №10 от 19 июня 2023 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 10 от 22июня 2023 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования, протокол № 09 от 09апреля 2024 г

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института Мичуринского ГАУ, протокол №09 от 20 мая 2024 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 09 от 23мая 2024 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования, протокол № 8 от 7апреля 2025 г

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института Мичуринского ГАУ, протокол №8 от 14 апреля 2025 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 8 от 23апреля 2025 г.

Оригинал документа хранится на кафедре транспортно-технологических машин и основ конструирования