МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Донской казачий государственный институт пищевых технологий и бизнеса (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора ДКГИПТиБ (филиала)
_____Г.В. Павлятенко
«23» апреля 2024 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.03.14 ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ Прикладная механика

Кафедра:	Пищевые технологии и оборудование
Направление подготовки:	19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
Направленность (профиль):	Биотехнологии производства, хранения и переработки зерна и зернопродуктов
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная
Год набора:	2024
Общая трудоемкость:	108 часов/3 з.е.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00AA7853CEFA35F0837BA866654F3503A6
Владелец: Павлятенко Геннадий Владимирович
Действителен: с 08.12.2025 до 03.03.2027

Ростов-на-Дону, 2024 г.

Программу составил(и):
к.т.н доц. Павлова И.В.

Рабочая программа дисциплины (модуля)
"Прикладная механика"
разработана составлена на основании учебного плана, утвержденного ученым советом 28 марта 2024 г. протокол № 9 в соответствии с ФГОС ВО Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1041)

Руководитель ОПОП
канд.техн.наук доц. Демьянов А.А._____ _____

Рабочая программа обсуждена на заседании выпускающей кафедры
Пищевые технологии и оборудование
Протокол от 23 апреля 2024 г. № 8
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна _____

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

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

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цели:

– получение знаний теоретических основ механики, являющихся базой для успешного изучения других курсов общепрофессиональных и специальных дисциплин;
– формирование у студентов умений и навыков в применении теоретических основ механики при исследовании, проектировании и эксплуатации механических устройств в объеме, необходимом для будущей профессиональной деятельности
– формирование у студентов научного мировоззрения на основе знания объективных законов, действующих в материальном мире

1.2. Задачи:

– изучение общих законов и методов исследования движения и взаимодействия материальных тел и механических систем;
– изучение методов исследования напряженно-деформированного состояния элементов конструкций, с целью обеспечения их работоспособности;
– получить представление о методах исследования и проектирования механических устройств, основных стадиях выполнения конструкторской разработки; первичные навыки практического применения знаний механики при проектировании типовых устройств технологического оборудования

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО КУРСАМ

Цикл (раздел) ОП: Б1.О

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП и обязательна для освоения.

Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Курс	Шифр компетенции
1	Процессы и аппараты пищевых производств	3	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
2	Метрология, стандартизация и сертификация	3	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
3	Технологическая практика	3	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4, УК-8.5, УК-8.6, УК-4.4, УК-4.5, УК-4.6, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3

Распределение часов дисциплины

Курс	2		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	2	2	2	2
Практические	4	4	4	4
В том числе электрон.	10	10	10	10
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	6	6	6	6
Сам. работа	98	98	98	98
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Вид промежуточной аттестации:

Зачёт 2 курс

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их

ОПК-3:Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов

ОПК-3.1: Знает теоретические основы прикладной механики, механические свойства материалов; основы инженерной графики для выполнения и чтения технических чертежей; технологические процессы, происходящие при производстве продуктов питания; методы и средства измерения и контроля

ОПК-3.2: Умеет пользоваться знаниями прикладной механики при проектировании оборудования и выборе расчетных моделей механических систем; разрабатывать технологические процессы с обеспечением высокого уровня энергосбережения, используя новейшие достижения науки и техники при проектировании технологических линий и выбора оборудования; применять современные приборы и средства измерения

ОПК-3.3: Владеет методиками прочностных расчетов и проектирования механизмов типового технологического оборудования с учетом знаний инженерных процессов; навыками эксплуатации и управления режимами работы технологического оборудования

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименования разделов, тем, их краткое содержание и результаты освоения /вид занятия/	Курс	Часов	Инте ракт.	Прак. подг.	Индикаторы достижения компетенции	Оценочные средства
	Раздел 1.Прикладная механика						
1.1	**Тема 1. Теоретическая механика..** **Краткое содержание лекций:** **Статика твердого тела** **-Основные задачи статики** **-кинематика, основные задачи кинематики,- динамика, основные задачи динамики.** **Знает:** **– фундаментальные законы механики, методы изучения движения и равновесия материальных тел и механических систем;** **/Лек/**	2	1	0	0	ОПК-3.1	Вид ОС: устный опрос
1.2	**Решение задач.** **Умеет:** **– использовать знания и понятия механики в профессиональной деятельности;** **Владеет:** **– методами исследования и проектирования механических систем;** **– знаниями о механическом взаимодействии тел, необходимыми для организации прогрессивной эксплуатации технологического оборудования;** **/Пр/**	2	2	0	0	ОПК-3.2,ОПК-3.3	Вид ОС:отчет по практической работе
1.3	**Тема 2. Сопротивление материалов и детали машин.** **Краткое содержание лекций:** **Основные понятия сопротивления материалов, -виды деформаций, -механические передачи** **Результаты освоения:** **Знает:** **– основные методы исследования напряжённо-деформированного состояния тел;** **– основы устройства типовых механизмов и машин;** **– методы проектных и проверочных расчётов машин и их механизмов, основные стадии выполнения конструкторской**	2	1	0	0	ОПК-3.1	Вид ОС: устный опрос

	разработки и оформления проектной документации. /Лек/						
1.4	**Решение задач. Умеет** **– выполнять сравнительный анализ альтернативных вариантов технологического оборудования;** **– подбирать оборудование для технологической схемы производства продукции промышленных производств;** **- участвовать в проведении теоретических и экспериментальных исследований по стандартным и нестандартным методикам. Владеет –** **– методами выбора оборудования при разработке технологических процессов, обеспечивающих высокое качество и производительность;** **– знаниями о механическом взаимодействии тел, необходимыми для организации прогрессивной эксплуатации технологического оборудования;** **– навыками самостоятельно овладевать новыми знаниями и умениями, необходимыми в профессиональной деятельности, и профессиональные компетенции. /Пр/**	2	2	0	0	ОПК-3.2,ОПК-3.3	Вид ОС: отчет по практической работе
1.5	**Подготовка рефератов. Знает:** **– фундамент** **альные законы механики, методы изучения движения и равновесия материальных тел и механических систем;** **– основные методы исследования напряжённо-деформированного состояния тел;** **– основы устройства типовых механизмов и машин;** **– методы проектных и проверочных расчётов машин и их механизмов, основные стадии выполнения конструкторской разработки и оформления проектной документации.** **Умеет** **– использовать знания и понятия механики в профессиональной деятельности;** **– выполнять сравнительный анализ альтернативных вариантов технологического оборудования;** **– подбирать оборудование для технологической схемы производства продукции промышленных производств;** **- участвовать в проведении теоретических и экспериментальных исследований по стандартным и нестандартным методикам. Владеет – методами исследования и проектирования**	2	98	0	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3	Вид ОС: вопросы для самоподготовки, реферат

	механических систем; – методами выбора оборудования при разработке технологических процессов, обеспечивающих высокое качество и производительность; – знаниями о механическом взаимодействии тел, необходимыми для организации прогрессивной эксплуатации технологического оборудования; – навыками самостоятельно овладевать новыми знаниями и умениями, необходимыми в профессиональной деятельности, и профессиональные компетенции. /Ср/						
	Раздел 2.Контроль						
2.1	**Зачет с оценкой. Знает: – фундаментальные законы механики, методы изучения движения и равновесия материальных тел и механических систем; – основные методы исследования напряжённо-деформированного состояния тел; – основы устройства типовых механизмов и машин; – методы проектных и проверочных расчётов машин и их механизмов, основные стадии выполнения конструкторской разработки и оформления проектной документации. Умеет: – использовать знания и понятия механики в профессиональной деятельности; – выполнять сравнительный анализ альтернативных вариантов технологического оборудования; – подбирать оборудование для технологической схемы производства продукции из растительного сырья и планировать организацию его эксплуатации; - создавать и эффективно использовать управляемые информационные ресурсы, в том числе личные пользовательские базы и банки данных и знаний при выполнении проектно-конструкторских и расчетных работ машин и аппаратов и их элементов с /Зачёт/**	2	4	0	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3	Вид ОС: вопросы к зачету, итоговое тестирование

Перечень применяемых активных и интерактивных образовательных технологий:

Информационные технологии

Личностно ориентированная технология, способ организации самостоятельной деятельности учащихся, направленный на решение задачи учебного проекта

Компьютерная технология обучения

Основана на использовании информационных технологий в учебном процессе. Реализация данной технологии осуществляется посредством компьютера и иных мультимедийных средств. Использование компьютерных технологий делает учебный процесс не только современным и познавательным, но интересным для обучающихся

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающегося (далее - СРС) – это планируемая учебная, практическая, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во
внеаудиторное время (свободное от аудиторных учебных занятий) по заданию и при методическом руководстве педагогического работника, отнесенного к профессорско-преподавательскому составу (далее – преподаватель) и (или) лиц, привлекаемых к реализации образовательных программ на иных условиях, но без их непосредственного участия.
СРС по заданию и при методическом руководстве преподавателя и (или) лиц, привлекаемых к реализации образовательных программ на иных условиях, реализуется во время групповых консультаций и (или) индивидуальной работы обучающихся с преподавателями Университета и (или) лиц, привлекаемых к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальных консультаций), а также во время текущего контроля выполнения заданий, отнесенных к самостоятельной работе обучающихся.
Целью СРС является овладение формирование компетенций через овладение знаниями, умениями и навыками профессиональной деятельности по направлению подготовки (специальности). Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося.
Формы самостоятельной работы обучающихся определяются преподавателями кафедр Университета при разработке рабочих программ дисциплин (модулей), рабочих программ практик, НИР, программ государственной итоговой (итоговой) аттестации, методических указаний по выполнению практических, лабораторных работ, написанию курсовых работ/проектов и ВКР в соответствии с их содержанием.
В университете оборудованы специальные помещения для самостоятельной работы обучающихся. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно -телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования индикаторов их достижения в процессе освоения ОПОП

ОПК-3:Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов

Недостаточный уровень:

Знает теоретические основы прикладной механики, механические свойства материалов;

Умеет пользоваться знаниями прикладной механики при проектировании оборудования

Владеет методиками прочностных расчетов типового технологического оборудования

Пороговый уровень:

Знает теоретические основы прикладной механики, механические свойства материалов; основы инженерной графики для выполнения и чтения технических чертежей;

Умеет пользоваться знаниями прикладной механики при проектировании оборудования и выборе расчетных моделей механических систем;

Владеет методиками прочностных расчетов и проектирования механизмов типового технологического оборудования с учетом знаний инженерных процессов;

Продвинутый уровень:

Знает теоретические основы прикладной механики, механические свойства материалов; основы инженерной графики для выполнения и чтения технических чертежей; технологические процессы, происходящие при производстве продуктов питания;

Умеет пользоваться знаниями прикладной механики при проектировании оборудования и выборе расчетных моделей механических систем; разрабатывать технологические процессы с обеспечением высокого уровня энергосбережения, используя новейшие достижения науки и техники при проектировании технологических линий и выбора оборудования;

Владеет методиками прочностных расчетов и проектирования механизмов типового технологического оборудования с учетом знаний инженерных процессов; навыками эксплуатации технологического оборудования

Высокий уровень:

Знает теоретические основы прикладной механики, механические свойства материалов; основы инженерной графики для выполнения и чтения технических чертежей; технологические процессы, происходящие при производстве продуктов питания; методы и средства измерения и контроля

Умеет пользоваться знаниями прикладной механики при проектировании оборудования и выборе расчетных моделей механических систем; разрабатывать технологические процессы с обеспечением высокого уровня энергосбережения, используя новейшие достижения науки и техники при проектировании технологических линий и выбора оборудования; применять современные приборы и средства измерения

Владеет методиками прочностных расчетов и проектирования механизмов типового технологического оборудования с учетом знаний инженерных процессов; навыками эксплуатации и управления режимами работы технологического оборудования

6.2. Шкала оценивания в зависимости от уровня сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций

Характеристики индикаторов достижения компетенций	**1. Недостаточный: компетенции не сформированы.**	**2. Пороговый: компетенции сформированы.**	**3. Продвинутый: компетенции сформированы.**	**4. Высокий: компетенции сформированы.**
Знания:	Знания отсутствуют.	Сформированы базовые структуры знаний.	Знания обширные, системные.	Знания твердые, аргументированные, всесторонние.
Умения:	Умения не сформированы.	Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер.	Умения носят репродуктивный характер применяются к решению типовых заданий.	Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий.
Навыки:	Навыки не сформированы.	Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка.

Описание критериев оценивания

Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
Оценка «незачет», «неудовлетворительно»	**Оценка «зачтено/удовлетворительно», «удовлетворительно»**	**Оценка «зачтено/хорошо», «хорошо»**	**Оценка «зачтено/отлично», «отлично»**

Оценочные средства, обеспечивающие диагностику сформированности компетенций, заявленных в рабочей программе по дисциплине (молулю) для проведения промежуточной аттестации

ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ ЗНАНИЙ: Теоретический блок вопросов. Уровень освоения программного материала, логика и грамотность изложения, умение самостоятельно обобщать и излагать материал.
1. Недостаточный уровень
Знает теоретические основы прикладной механики, механические свойства материалов;
Умеет пользоваться знаниями прикладной механики при проектировании оборудования
Владеет методиками прочностных расчетов типового технологического оборудования
2. Пороговый уровень
Знает теоретические основы прикладной механики, механические свойства материалов; основы инженерной графики для выполнения и чтения технических чертежей;

Умеет пользоваться знаниями прикладной механики при проектировании оборудования и выборе расчетных моделей механических систем;
Владеет методиками прочностных расчетов и проектирования механизмов типового технологического оборудования с учетом знаний инженерных процессов;
3. Продвинутый уровень
Знает теоретические основы прикладной механики, механические свойства материалов; основы инженерной графики для выполнения и чтения технических чертежей; технологические процессы, происходящие при производстве продуктов питания;
Умеет пользоваться знаниями прикладной механики при проектировании оборудования и выборе расчетных моделей механических систем; разрабатывать технологические процессы с обеспечением высокого уровня энергосбережения, используя новейшие достижения науки и техники при проектировании технологических линий и выбора оборудования;
Владеет методиками прочностных расчетов и проектирования механизмов типового технологического оборудования с учетом знаний инженерных процессов; навыками эксплуатации технологического оборудования
4. Высокий уровень
Знает теоретические основы прикладной механики, механические свойства материалов; основы инженерной графики для выполнения и чтения технических чертежей; технологические процессы, происходящие при производстве продуктов питания; методы и средства измерения и контроля
Умеет пользоваться знаниями прикладной механики при проектировании оборудования и выборе расчетных моделей механических систем; разрабатывать технологические процессы с обеспечением высокого уровня энергосбережения, используя новейшие достижения науки и техники при проектировании технологических линий и выбора оборудования; применять современные приборы и средства измерения
Владеет методиками прочностных расчетов и проектирования механизмов типового технологического оборудования с учетом знаний инженерных процессов; навыками эксплуатации и управления режимами работы технологического оборудования

6.3. Оценочные средства текущего контроля (примерные темы докладов, рефератов, эссе)
Вопросы для самоподготовки

Тема 1. Теоретическая механика.
1 Перечислите основные задачи статики
2 Перечислите основные понятия статики
3 Перечислите аксиомы статики
4 Что такое связи и их реакции
5 Чему равен момент силы относительно точки
6 Чему равен момент силы относительно оси
7 Чему равен момент пары сил
8 Что такое тождественное преобразование систем сил
9 Какие существуют графические способы сложения сходящихся сил
10 Каким образом осуществляется аналитический способ сложения сходящихся сил
11 Как преобразуются произвольные системы сил
12 Что такое равновесие системы сходящихся сил
13 Что такое равновесие произвольной системы сил
14 Перечислите основные понятия кинематики
15 Перечислите способы задания движения точки
16 Перечислите кинематические характеристики точки
17 Опишите поступательное движение твердого тела
18 Опишите вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси
19 Опишите плоско - параллельное движение твердого тела
20 Опишите сложное движение точки
21 Назовите задачи динамики
22 Назовите основные понятия динамики
23 Назовите аксиомы динамики
24 Напишите дифференциальные уравнения динамики
25 Назовите общие теоремы динамики
26 Опишите принцип Даламбера
27 Опишите принцип возможных перемещений
28 Напишите общее уравнение динамики

Тема 2. Сопротивление материалов и детали машин.
1 Назовите основные понятия и определения
2 Что такое расчетная модель (схема)
3 Что такое составные части модели прочностной надежности
4 Назовите конструкционные материалы и их модели
5 Назовите модели формы
6 Назовите модели внешнего нагружения
7 Назовите модели разрушения
8 Назовите внутренние силовые факторы (ВСФ)

9 Опишите метод сечений
10 Что такое механическое напряжение
11 Перечислите типы деформаций и напряжений
12 Перечислите механические характеристики материалов
13 Что такое диаграмма растяжения пластичного материала
14 Что такое коэффициент Пуассона
15 Опишите методики измерения твердости материалов
16 Какие используются геометрические характеристики плоских сечений (ГХПС)
17 Каков принцип расчета на прочность
18 Каковы расчеты на жесткость
19 Перечислите правила построение эпюр внутренних силовых факторов, напряжений и перемещений
20 Перечислите правила построения эпюр при кручении вала, нагруженного моментом
21 Что такое деформация изгиба
22 Что такое дифференциальные зависимости при изгибе
23 Что такое устойчивость сжатых стержней
24 Что такое сложное напряженное состояние
25 Перечислите теории (гипотезы) прочности
26 Что такое сложное сопротивление
27 Что такое ударные, инерционные нагрузки
28 Что такое основные критерии работоспособности машин
29 Что такое критерии прочности
30 Перечислите виды нагрузок
31 Назовите методики выбора допускаемых напряжений
32 Какие существуют виды соединения деталей
33 Чем характеризуются сварные соединения
34 Чем характеризуются заклепочные соединения
35 Чем характеризуются разъемные соединения
36 Чем характеризуются соединения типа «Вал-ступица»
37 Чем характеризуются резьбовые соединения
38 Назовите кинематические и силовые соотношения в передачах
39 Характеристики зубчатых передач
40 Характеристики прямозубых цилиндрических передач
41 Характеристики конических зубчатые передачи
42 Характеристики червячных передач
43 Чем валы отличаются от осей
44 Назовите типы валов по конструктивному исполнению
45 Какие существуют методы расчетов валов и осей
46 Перечислите этапы расчета и проектирования валов
47 Назовите виды подшипников
48 Перечислите области применения подшипников скольжения
49 Назовите устройство и типы подшипников качения

Примерные темы рефератов:
Тема 1. Теоретическая механика.
Статика твердого тела
1 Основные задачи статики
2 Основные понятия статики
3 Аксиомы статики
4 Связи и их реакции
5 Момент силы относительно точки
6 Момент силы относительно оси
7 Момент пары сил
8 Тождественное преобразование систем сил
9 Графический способ сложения сходящихся сил
10 Аналитический способ сложения сходящихся сил
11 Преобразование произвольной системы сил
Условия равновесия систем сил
12 Равновесие системы сходящихся сил
13 Равновесие произвольной системы сил
14 Порядок решения задач статики
Кинематика точки
1 Способы задания движения точки
2 Кинематические характеристики точки
Кинематика твердого тела
1 Поступательное движение твердого тела
2 Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси
3 Плоско - параллельное движение твердого тела
4 Сложное движение точки
Динамика

1 Задачи динамики
2 Основные понятия динамики
3 Аксиомы динамики
4 Дифференциальные уравнения динамики
5 Общие теоремы динамики
6 Принцип Даламбера
7 Принцип возможных перемещений
8 Общее уравнение динамики

Тема 2. Сопротивление материалов и детали машин.
Основные понятия сопротивления материалов
1 Основные понятия и определения
2 Расчетная модель (схема)
3 Составные части модели прочностной надежности
4 Конструкционные материалы и их модели
5 Модели формы
6 Модели внешнего нагружения
7 Модели разрушения
8 Внутренние силовые факторы (ВСФ)
9 Метод сечений
Растяжение и сжатие, механические свойства материалов
1 Напряжение
2 Типы деформаций и напряжений
3 Механические характеристики материалов
4 Диаграмма растяжения пластичного материала
5 Коэффициент Пуассона
6 Методики измерения твердости материалов
Сдвиг и кручение, характеристики плоских сечений
1 Геометрические характеристики плоских сечений (ГХПС)
2 Принцип расчета на прочность
3 Расчеты на жесткость
4 Построение эпюр внутренних силовых факторов, напряжений и перемещений
5 Правила построения эпюр при кручении вала, нагруженного моментом
Изгиб, основные теории напряженного и деформированного состояния
1 Изгиб
2 Дифференциальные зависимости при изгибе
3 Устойчивость сжатых стержней
4 Сложное напряженное состояние
5 Теории (гипотезы) прочности
6 Сложное сопротивление
7 Ударные, инерционные нагрузки
Основные требования к машинам. Разборные и неразборные соединения
1 Основные понятия
2 Основные критерии работоспособности машин
3 Типы расчетных задач. Критерии прочности
4 Виды нагрузок
5 Методики выбора допускаемых напряжений
6 Соединения. Неразъемные соединения
7 Сварные соединения
8 Заклепочные соединения
9 Разъемные соединения
10 Соединения типа «Вал-ступица»
11 Резьбовые соединения
Механические передачи
1 Кинематические и силовые соотношения в передачах
2 Зубчатые передачи
3 Прямозубые цилиндрические передачи
4 Конические зубчатые передачи
5 Червячные передачи
Валы и оси, подшипники, муфты
1 Валы и оси
2 Типы валов по конструктивному исполнению
3 Расчеты валов и осей
4 Этапы расчета и проектирования валов передач
5 Подшипники
6 Области применения подшипников скольжения
7 Устройство и типы подшипников качения

Методические указания по практическим и лабораторным занятиям приведены в приложениях

6.4. Оценочные средства промежуточной аттестации.

Вопросы к зачету
ОПК-3: Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач
и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов
часть 1
Вопросы для проверки уровня обученности "Знать"
1. Дайте определение абсолютно твердого тела.
2. Дайте определение материальной точки.
3. Дайте определение силы
4. Что называется моментом силы.
5. Дайте определение системы пары сил.
6. Перечислите основные типы связей.
7. Назовите условия равновесия плоской системы сходящихся сил.
8. Назовите условия равновесия плоской системы произвольно расположенных сил.
9. Назовите условия равновесия пространственной системы произвольно расположенных сил.
10. Дайте определение поступательного движения тела.
11. Дайте определение вращательного движения тела вокруг неподвижной оси,
12. Дайте понятие силы инерции
13. Дайте понятие работы силы.
14. Дайте понятие кинетической энергии
15. Дайте понятие количества движения

Вопросы для проверки уровня обученности "Уметь"
1. Сформулируйте аксиомы статики.
2. Проанализируйте в каком случае момент силы относительно данной точки равен нулю?
3. Сформулируйте принцип освобождаемости от связей?
4. Проанализируйте реакции основных типов связей.
5. Проанализируйте уравнения условия равновесия плоской системы сходящихся сил.
6. Проанализируйте уравнения условия равновесия плоской системы произвольно расположенных сил.
7. Проанализируйте в каком случае момент силы относительно оси равен нулю?
8. Проанализируйте уравнения условия равновесия пространственной системы произвольно расположенных сил.
9. Сформулируйте основные задачи динамики.
10. Сформулируйте общие теоремы динамики.
11. Сформулируйте принцип Даламбера.
12. Проанализируйте основное уравнение динамики для поступательного движения
13. Проанализируйте основное уравнение динамики для вращательного движения движения
14. Сформулируйте понятие момента инерции
15. Проанализируйте и сравните расчет моментов инерции сплошного и полого цилиндров.

Вопросы для проверки уровня обученности "Владеть"
1. Определите проекцию силы 10кН на ось OX, расположенную под углом 30 градусов совпадающую с направлением оси
2. Определите проекцию силы 10кН на ось OY, расположенную под углом 30 градусов совпадающую с направлением оси
3. Определите проекцию силы 20кН на ось OX, расположенную под углом 60 градусов направленную противоположно оси
4.Определите проекцию силы 20кН на ось OY, расположенную под углом 60 градусов направленную противоположно оси
5. Определите момент силы 15 кН относительно точки О, находящейся на расстоянии 0,5 м перпендикулярно оси балки направленной вниз справа от от точки крепления
6. Определите момент силы 15 кН относительно точки О, находящейся на расстоянии 0,5 м параллельно оси балки
7. Определите момент силы 15 кН относительно точки О, находящейся на расстоянии 0,5 м под углом 45 градусов к оси балки направленной вниз слева от от точки крепления
8. По уравнению поступательного движения $S=4+3t-2tt$. определить начальный путь и начальную скорость тела
9. По уравнению поступательного движения $S=2t-4tt$. определить конечную скорость и ускорения тела
10. Определить угловую скорость тела вращающегося с частотой 1000 об/мин.
11. Определить угловую и линейную скорость колеса диаметром 60 см, вращающегося с частотой 300 об/мин
12.Тело вращалось равноускоренно из состояния покоя сделало 360 об/мин за 2 мин. Определить угловое ускорение.
13. Под действием постоянной силы материальная точка массой 5 кг приобрела скорость 12 м/с за 6 с. Определить силу, действующую на точку.
14. Определить момент инерции сплошного цилиндра массой 700 кг и радиусом 0,5 м.
15. Определить момент инерции тонкостенного цилиндра массой 80 кг и радиусом 0,6 м.

часть 2
Вопросы для проверки уровня обученности "Знать"
1. Дайте определение понятия прочности.
2. Дайте определение понятия жесткости.
3. Дайте определение понятия устойчивости.
4. Перечислите внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии.
5. Дайте определение допустимых напряжений при растяжении и сжатии.
6. Назовите формулу закона Гука.
7. Перечисли виды геометрических характеристик плоских сечений.
8. Назовите внутренние силовые факторы при кручении.
9. Назовите принцип рационального расположения колес при кручении.

11. Назовите внутренние силовые факторы при изгибе.
12. Дайте определение механической передачи.
13. Перечислите виды механических передач.
14. Назовите кинематические характеристики механических передач.
15. Перечислите силовые характеристики механических передачпередач

Вопросы для проверки уровня обученности "Уметь"
1. Сформулируйте основные задачи сопротивления материалов.
2. Проанализируйте метод сечений для определения внутренних силовых факторов.
3. Сформулируйте принципы построения эпюр продольных сил при растяжении и сжатии.
4. Сформулируйте принципы построения эпюр нормальных напряжений при растяжении и сжатии.
5. Сформулируйте условие прочности при растяжении и сжатии.
6. Проанализируйте диаграммы растяжения пластичных и хрупких материалов.
7. Сформулируйте принципы построения эпюр крутящих моментов.
8. Сформулируйте условие прочности при кручении.
9. Сформулируйте условие жесткости при кручении.
10. Сформулируйте принципы построения эпюр поперечных сил при изгибе.
11. Сформулируйте принципы построения эпюр изгибающих моментов.
12. Проанализируйте достоинства фрикционных передач.
13. Проанализируйте достоинства зубчатых передач.
14. Проанализируйте достоинства ременных передач.
15. Проанализируйте достоинства цепных передач.

Вопросы для проверки уровня обученности "Владеть"
1. Определите по какой характеристике рассчитывается допускаемое напряжение для пластичных материалов σт, σпц, σу, σв.
2. Проверьте прочность материала, если расчетное напряжение 320Мпа, σпц= 720Мпа, σт, = 800Мпа, σв.= 1000Мпа.
3. Определить предел текучести конструкционного материала, если известно что Fпц=12 кН, Fт=14 кН, Fmax=20 кН. А=50 мм2.
4. Определите во сколько раз, увеличатся осевые моменты инерции сплошного вала, если его диаметр увеличить в 2 раза.
5. Рассчитайте полярный момент инерции сечения, если осевые моменты равны 2,5 мм2 и 6,5 мм2.
6. Определите, как изменится максимальное напряжение в сечении при кручении, если диаметр бруса уменьшится в 3 раза.
7. Рассчитайте касательное напряжение, при котором образец диаметром 40 мм, разрушился при крутящем моменте 230Нм.
8. Рассчитайте передаточное число механической передачи, если диаметр делительной окружности звездочек 145 мм и 406 мм соответственно, число зубьев звездочки на ведущем валу 23, на ведомом 70.
9. Определить момент на ведущем валу цилиндрической передачи, если мощность на выходе передачи 6,6 кВт, скорость на входе и выходе 60 и 15 рад/с соответственно, КПД передачи 0,96.
10. Рассчитайте момент на ведомом валу цилиндрической зубчатой передачи, если мощность на входе 6 кВт, угловая скорость ведомого вала 20 рад/с, КПД передачи 0,97, передаточное число 2,5.
11. Определите модуль зуба колеса, если окружной шаг 12,56 мм.
12. Рассчитайте нормальную силу в зацеплении зубьев зубчатого колеса, если диаметр делительной окружности 0,06 м, мощность на валу зубчатой передачи 7кВт при скорости 65 рад/с.
13. Рассчитайте коэффициет скольжения в ременной передаче, если диаметр ведущего шкива 60 мм, диаметр ведомого шкива 150 мм, частота вращения ведущего вала 1000 об\мин, ведомого 390 об/мин.
14. Определите угловую скорость на быстроходном валу, если угловая скорость на тихоходном валу редуктора Ц»Ш-160-10 составляет 12 рад/с.
15. Определите вращающий момент на входе редуктора Ц-160-4, если вращающий момент на тихоходном валу редуктора 560Нм, КПД подшипников каждого вала 0,99, КПД цилиндрического зацепления 0,98.

Итоговое тестирование
часть 1
1. Что называется связью?
~ограничение движения тела
~поступательное движение
~любое движение тела
~взаимодействие тела
~вращение тела

2. Что называется реакцией связи?
~внешняя сила
~момент силы
~сила, с которой связь действует на тело
~пара сил
~уравновешенная сила

3. Система сил, линии действия которых пересекаются в одной точке, называется:
~осевая
~сходящаяся

~∑Fkx =0; ∑Fky=0;; ∑Mka =0;

6. Как направлена сила трения,
~в противоположную сторону движения вдоль поверхности
~вниз
~вверх
~по касательной

7. Тангенциальное ускорение направлено:
~под острым углом к траектории
~по касательной к траектории
~по радиусу

8. Момент инерции это:
~мера вращающего действия
~мера инерционности вращательного движения
~произведение силы на радиус траектории

9. Угловая скорость точки тела, совершающего вращательное движение определить по формуле:
~v =ω R
~ω = πn/30
~v = v0+at

10. Как определить скорость точки тела, совершающего плоскопараллельное движение?
~Как геометрическую сумму скоростей точки А принятой за полюс вращения и скорости рассматриваемой точки при вращении вокруг точки А;
~Аналогично определению вектора скорости при вращательном движении;
~Как сумма проекций скоростей двух точек, принадлежащих рассматриваемому телу.

11. Что такое переносное движение точки?
~Движение точки совершаемое относительно подвижной системы отсчета;
~Движение совершаемое подвижной системой отсчета (и связанными с ней точками) относительно неподвижной системы отсчета;
~Движение точки совершаемое по отношению к неподвижной системе отсчета;}

12. Второй закон Ньютона:
~F=ma
~P=mv
~F=-F
~M=rF

13. Количество (вектор) движения материальной точки?
~Q= ma
~q=mV
~F=ma
~a=dv /dt

14.Кинетическая энергия материальной точки?
~ T= mV2/4
~T= mV2/2
~ T= mV3/2
~ J= mR2/2
15. Момент инерции сплошного цилиндра относительно оси Z находится по формуле:
~ Jz = mR2
~ Jz = mR2/2
~ Jz = mR

часть 2
1.Деформирование – изменение формы и размеров элементов конструкции под действием внешних сил:
~нет;
~да;
~способность тела сохранять упругие свойства.

2.Допускаемые напряжения и деформации в конструкции:
~ всегда меньше максимальных напряжений и деформаций в конструкции;
~ равны максимальным напряжениям и деформациям в конструкции;
~ всегда меньше предельных напряжений и деформаций в конструкции.

3.Коэффициент запаса:
~всегда меньше единицы;

~всегда больше единицы;
~зависит от скорости приложения нагрузки.

4.Цель испытания материалов:
~получение характеристик механической прочности и пластичности материалов;
~изучение влияния скорости деформирования
~определение плотности материала

5.Что называется прочностью?
~ это способность детали сопротивляться изменению формы и размеров под действием нагрузок
~ способность детали сопротивляться действующим нагрузкам без разрушения или пластического деформирования
~ способность сохранять форму и размеры поверхности трения в течении срока эксплуатации

6.Что называется жесткостью?
~ это способность детали сопротивляться изменению формы и размеров под действием нагрузок в пределах допуска
~ способность детали сопротивляться действующим нагрузкам без разрушения или пластического деформирования
~ способность сохранять форму и размеры поверхности трения в течении срока эксплуатации.

7.Устойчивость - способность элемента конструкции сопротивляться отклонениям от упругого равновесного состояния при малых возмущающих воздействиях:
~нет;
~да;
~способность конструкции сопротивляться опрокидыванию

8.Как называется расчет, определяющий фактические характеристики главного критерия работоспособности детали?
~ Проектировочный расчет;
~ Проверочный расчет
~ Аналитический расчет

9.Механизм, который преобразует параметры движения двигателя при передаче исполнительным органам машины, называют...
~механической передачей
~электрической передачей
~гидравлической передачей
~пневматической передачей

10.Нагрузки, характеризующиеся очень кратким во времени действием, но способные быть значительными по величине, называются
~статическими
~акустическими
~ударными (динамическими)
~распределенными

11. Деталью машины является …
~ременная передача
~гайка
~угловой сварной шов
~электродвигатель

12.Из перечисленных деталей назовите детали, которые относятся к группе “разъемные детали соединения”:
~ Муфты
~ Подшипники
~ Шпонки
~ Валы
~ Заклепки

13.Изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала без применения сборочных операций называется
~ деталью
~ узлом
~ кинематической парой
~ соединением

14.Деталью называется …
~одно или несколько жестко соединенных твердых тел, входящих в состав механизма
~ тело, расстояние между двумя любыми точками которого всегда остается постоянным
~ изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала, без применения сборочных операций
~комплекс совместно работающих тел, объединенных общим назначением и по конструкции представляющих собой обособленную единицу

15.Деталью специального назначения является …

~винтовая пружина

6.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)
Учебным планом не предусмотрено

6.6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
Методические рекомендации по работе с конспектом лекций

Просмотрите конспект сразу после занятий. Пометьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.
Работа с рекомендованной литературой:
При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов: - план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения, - текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника, - свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом, - тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу. В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия представляют особую форму сочетания теории и практики. Их назначение – углубление проработки теоретического материала предмета путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к практическим занятиям включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение практического занятия предполагает, например: индивидуальные выступления студентов с сообщениями по какому-либо вопросу изучаемой темы; фронтальное обсуждение рассматриваемой проблемы, обобщения и выводы; решение задач и упражнений по образцу; решение вариантных задач и упражнений; решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности. выполнение контрольных работ; работу с тестами. При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется: внимательно ознакомиться с тематикой практического занятия; прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу; составить краткий план ответа на каждый вопрос практического занятия; проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки; если встретятся незнакомые термины, обязательно обратиться к словарю и зафиксировать их в тетради. Все письменные задания выполнять в рабочей тетради. Практические занятия развивают у студентов навыки самостоятельной работы по решению конкретных задач.

Методические рекомендации по подготовке к лабораторным работам

Лабораторные работы представляют одну из форм освоения теоретического материала с одновременным формированием практических навыков в изучаемой дисциплине. Их назначение – углубление проработки теоретического материала, формирование практических навыков путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к лабораторным работам включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение лабораторной работы предполагает: изучение теоретического материала по теме лабораторной работы (по вопросам изучаемой темы); выполнение необходимых расчетов и экспериментов; оформление отчета с заполнением необходимых таблиц, построением графиков, подготовкой выводов по проделанным экспериментам и теоретическим расчетам; по каждой лабораторной работе проводится контроль: проверяется содержание отчета, проверяется усвоение теоретического материала. Контроль усвоения теоретического материала является индивидуальным.

Методические указания по выполнению отчёта к лабораторным работам

Основным требованием по выполнению лабораторных и практических работ является полное исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения и профессиональной подготовки студентов.

Методические указания обеспечивают комплексный подход в учебной работе студентов, единство и преемственность требований к оформлению результатов работы на разных этапах обучения. С единых позиций приведены основные требования по структуре, оформлению и содержанию отчета по лабораторным и практическим работам.
Структура отчёта:
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- ход выполнения работы;
- выводы.
Дополнительными элементы:
- приложения;
- библиографический список.
Требования к содержанию отчёта:
1. Титульный лист
В верхнем поле листа указывают полное наименование учебного заведения.
В среднем поле указывается вид работы, в данном случае лабораторная или практическая работа с указанием курса, по которому она выполнена, и ниже ее название. Название работы приводится без слова тема и в кавычки не заключается.
Далее ближе к правому краю титульного листа указывают фамилию, инициалы и группу учащегося, выполнившего работу, а также фамилию, инициалы преподавателя, принявшего работу.
В нижнем поле листа указывается место выполнения работы и год ее написания (без слова год).
2. Цель работы должна отражать тему работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.
3. Краткие теоретические сведения. В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемой в работе темы. Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий, требующихся для дальнейшей обработки полученных результатов. Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.
4. Ход выполнения работы. В данном разделе подробно излагается методика выполнения работы, процесс получения данных и способ их обработки. Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработки экспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность и целесообразность их применения, а также подробности обработки данных с их помощью.
5. Выводы по работе - кратко излагаются результаты работы, полученные в результате выполнения работы, а также краткий анализ полученных результатов.
Отчет по лабораторной работе оформляется на листе формата А4. Допускается оформление отчета по лабораторной работе в электронном виде средствами Microsoft Office. Текст работы должен быть напечатан через полтора интервала шрифтом Times New Roman, кегль – 12. Поля должны оставаться по всем четырем сторонам печатного листа: левое – не менее 30 мм, правое – не менее 10, нижнее – не менее 20 и верхнее – не 15 мм.
Для защиты лабораторной работы студент должен подготовить отчет, провести самостоятельную работу, иметь отметку о проверенном отчете.
Результаты определяются по пятибалльной системе оценок.

Методические рекомендации по выполнению реферата

Реферат – письменная работа объемом 8–10 страниц. Это краткое и точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы. Тему реферата студент выбирает из предложенных преподавателем или может предложить свой вариант. В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Содержание темы излагается объективно от имени автора. Функции реферата. Информативная, поисковая, справочная, сигнальная, коммуникативная. Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата и для каких целей их использует. Требования к языку реферата. Должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой.
Структура реферата:
1. Титульный лист
2. Оглавление (на отдельной странице). Указываются названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.
3. Введение. Аргументируется актуальность исследования, т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками, перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Обязательно формулируются цель и задачи реферата.
4. Основная часть. Подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала. В случае если используется чья-либо неординарная мысль, идея, то обязательно нужно сделать ссылку на того автора, у кого взят данный материал.
5. Заключение. Последняя часть научного текста. В краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования.
6. Приложение. Может включать графики, таблицы, расчеты.
7. Библиография (список литературы). Указывается реально использованная для написания реферата литература. Названия книг располагаются по алфавиту с указанием их выходных данных. Общие требования к построению, содержанию и оформлению».
При проверке реферата оцениваются:
- знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей;
- характеристика реализации цели и задач исследования;
- степень обоснованности аргументов и обобщений;

 качество и ценность полученных результатов;
 использование литературных источников;
 культура письменного изложения материала;
 культура оформления материалов работы.
Правила написания научных текстов (реферат, дипломная работа):
Здесь приводятся рекомендации по консультированию студентов относительно данного вида самостоятельной работы. Во время консультаций руководителю следует предложить к обсуждению следующие вопросы.
• Какова истинная цель Вашего научного текста – это поможет Вам разумно распределить свои силы и время.
• Важно разобраться, кто будет «читателем» Вашей работы.
• Начинать писать серьезную работу следует не раньше, чем возникнет ощущение, что по работе с источниками появились идеи, которыми можно поделиться.
• Должна быть идея, а для этого нужно научиться либо относиться к разным явлениям и фактам несколько критически (своя идея – как иная точка зрения), либо научиться увлекаться какими-то известными идеями, которые нуждаются в доработке (идея – как оптимистическая позиция и направленность на дальнейшее совершенствование уже известного).
• Писать следует ясно и понятно, стараясь основные положения формулировать четко и недвусмысленно, а также стремясь структурировать свой текст.
• Объем текста и различные оформительские требования во многом зависят от принятых в конкретном учебном заведении порядков.

Методические рекомендации по выполнению контрольных работ

Контрольная работа выполняется по вариантам. На бланке указывается факультет, курс, группа, ФИО студента. Вопросы строятся на основе тестовых и ситуативных заданий. В тестовых заданиях, выбирается правильный(ые) ответ(ы). При решении ситуативных заданий выбирается правильная последовательность действий в рассматриваемой ситуации. Проверка контрольной работы позволяет выявить и исправить допущенные студентами ошибки, указать, какие вопросы дисциплины ими недостаточно усвоены и требуют доработки. Студент должен внимательно ознакомиться с письменными замечаниями преподавателя и приступить к их исправлению, для чего еще раз повторить соответствующий материал.

Методические рекомендации по подготовке к коллоквиуму

Коллоквиумом называется собеседование преподавателя и студента по заранее определенным контрольным вопросам. Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы. Упор делается на монографические работы профессора-автора данного спецкурса. От студента требуется:
- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- знание разных точек зрения, высказанных в научной литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.
Коллоквиум - это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника. Однако коллоквиум не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной социологической литературы. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3-4 недели. Методические указания состоят из рекомендаций по изучению источников и литературы, вопросов для самопроверки и кратких конспектов ответа с перечислением основных фактов и событий, относящихся к пунктам плана каждой темы. Это должно помочь студентам целенаправленно организовать работу по овладению материалом и его запоминанию. При подготовке к коллоквиуму следует, прежде всего, просмотреть конспекты лекций и практических занятий и отметить в них имеющиеся вопросы коллоквиума. Если какие-то вопросы вынесены преподавателем на самостоятельное изучение, следует обратиться к учебной литературе, рекомендованной преподавателем в качестве источника сведений.
Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (2-3 человека). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, проверяет конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка по пятибалльной системе.

Методические рекомендации по устному опросу/самоподготовке

После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов, воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств. В случае необходимости следует рекомендовать еще раз внимательно разобраться в материале.

Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала – умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако преподавателю следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.

Методические рекомендации по подготовке к семинарским занятиям

Одним из видов внеаудиторной самостоятельной работы является подготовка к семинарским занятиям. Семинар – форма учебно-практических занятий, при которой студенты обсуждают сообщения, доклады и рефераты, выполненные ими по результатам учебных или научных исследований под руководством преподавателя. Преподаватель в этом случае является координатором обсуждений темы семинара, подготовка к которому является обязательной. Поэтому тема семинара и основные источники обсуждения предъявляются до обсуждения для детального ознакомления, изучения. Цели обсуждений направлены на формирование навыков профессиональной полемики и закрепление обсуждаемого материала. Семинар – это такая форма организации обучения, при которой на этапе подготовки доминирует самостоятельная работа учащихся с учебной литературой и другими дидактическими средствами над серией вопросов, проблем и задач, а в процессе семинара идут активное обсуждение, дискуссии и выступления учащихся, где они под руководством преподавателя делают обобщающие выводы и заключения. Семинар предназначен для углубленного изучения дисциплины, овладения методологией научного познания, то главная цель семинарских занятий – обеспечить студентам возможность овладеть навыками и умениями использования теоретического знания применительно к особенностям изучаемой отрасли.

Методические рекомендации по подготовке к эссе

Одним из видов самостоятельной работы студентов является написание творческой работы по заданной либо согласованной с преподавателем теме. Творческая работа (эссе) представляет собой оригинальное произведение объемом 500-700 слов, посвященное какой-либо значимой классической либо современной проблеме в определенной теоретической и практической области. Творческая работа не является рефератом и не должна носить описательный характер, большое место в ней должно быть уделено аргументированному представлению своей точки зрения студентами, критической оценке рассматриваемого материала и проблематики, что должно способствовать раскрытию творческих и аналитических способностей. Цели написания эссе – научиться логически верно и аргументировано строить устную и письменную речь; работать над углублением и систематизацией своих философских знаний; овладеть способностью использовать основы знаний для формирования мировоззренческой позиции. Приступая к написанию эссе, изложите в одном предложении, что именно вы будете утверждать и доказывать (свой тезис).

Методические рекомендации по подготовке к докладу

Для подготовки доклада необходимо выбрать актуальную тему. Желательно, чтобы тема была интересна докладчику и вызывала желание качественно подготовить материалы. Подготовка доклада предполагает: определение цели доклада; подбор необходимого материала, определяющего содержание доклада; составление плана доклада, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности.
Композиция доклада имеет вступление, основную часть и заключение.
Вступление должно содержать: название доклада; сообщение основной идеи; современную оценку предмета изложения; краткое перечисление рассматриваемых вопросов; интересную для слушателей форму изложения. Основная часть, в которой необходимо раскрыть суть темы, обычно строится по принципу отчёта. Задача основной части: представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой.
Заключение – чёткое обобщение и краткие выводы по излагаемой теме.

Методические рекомендации по подготовке к собеседованию

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.
Цель собеседования: проверка усвоения знаний; умений применять знания; сформированности профессионально значимых личностных качеств.
Подготовка к собеседованию предполагает повторение пройденного материала и приобретение навыка свободного владения терминологией и фактическими данными по определенному разделу дисциплины.

Методические рекомендации по подготовке к тестированию/ итоговому тестированию

Тестирование/итоговое тестирование – это система стандартизированных заданий, определенного содержания и упорядоченных в рамках определенной стратегии предъявления, позволяющая качественно оценить структуру и эффективно измерить уровень знаний, умений и навыков по учебной дисциплине (разделу). Тестирование позволяет оценить у студентов уровень знаний фактического материала, умения логически мыслить, способности к рефлексии и творческому подходу к решению поставленной задачи на каждом этапе их обучения.
При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:
- четко выяснить все условия тестирования заранее (сколько тестов будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов);

- проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- проработать информационный материал по разделу дисциплине;
- конспективно выписать из соответствующих разделов учебной дисциплины основные понятия, ключевые идеи, теоретические концепции и подходы;
- повторить теоретический материал лекций, самостоятельно изученной учебной и научной литературы, семинарских занятий.

При выполнении тестовых заданий рекомендуется:
- внимательно полностью прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов, выбрать правильные из них (их может быть несколько);
- при затруднении при ответе на сложный для студента вопрос целесообразно переходить к другим вопросам теста. По завершению ответов на все последующие вопросы теста необходимо вернуться к трудному вопросу и дать на него продуманный ответ;
- по окончании тестирования следует проверить правильность данных ответов на вопросы теста, чтобы избежать механических ошибок.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену

Изучение многих общепрофессиональных и специальных дисциплин завершается экзаменом. Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине. Экзаменационная сессия – это серия экзаменов, установленных учебным планом. Между экзаменами интервал 2-4 дня, в течение студент систематизирует уже имеющиеся знания. На консультации перед экзаменом студенты должны быть ознакомлены с основными требованиями и получить ответы на возникающие в процессе подготовки вопросы. Необходимо ориентировать студентов на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

Методические рекомендации по подготовке к зачету/ зачету с оценкой

В ходе подготовки к зачету/зачету с оценкой студент, в первую очередь, должен систематизировать знания, полученные в ходе изучения дисциплины. К зачету/зачету с оценкой необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:
- программой дисциплины;
- перечнем знаний, умений и навыков, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- учебниками, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к зачету/зачету с оценкой.

После этого у обучающихся должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и лабораторных занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета/зачета с оценкой.

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

7.1. Рекомендуемая литература	
7.1.1. Основная литература	
Л.1.1	Савельев И. В. Механика [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 340 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/153686
Л.1.2	Лободенко Е. И., Кутрунова З. С., Куриленко Е. Ю. Основы статики и сопротивления материалов [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 224 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/139271
Л.1.3	Атапин В. Г. Механика. Теоретическая механика. Сопротивление материалов [Электронный ресурс]:учебник. - Новосибирск: НГТУ, 2019. - 378 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/152310
Л.1.4	Киселев Б. Р. Детали машин. Привод [Электронный ресурс]:учебник для спо. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 296 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/260645
7.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства	
7.2.1	Microsoft Windows 10
7.2.2	Microsoft Office 2013 Standard
7.3. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов сети Интернет	
7.3.1	Электронно-библиотечная система "Лань". Режим доступа: https://e.lanbook.com/
7.3.2	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн". Режим доступа: https://biblioclub.ru/
7.3.3	Электронно-библиотечная система "BOOK.ru". Режим доступа: https://book.ru/
7.3.4	ПЛАТФОРМА ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЯ «РАЗУМ». Режим доступа: https://razoom.mgutm.ru/

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Адрес: 344002, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пер. Семашко, д. 55: аудитория 20-16 - Лаборатория : Комплект моделей кулачковых механизмов, Комплект моделей зубчатых механизмов, Стенд «Редуктор трехступенчатый конический - цилиндрический» ВРКЦ-10/2, Стенд «Червячный редуктор» РЧ-62/1, Стенд «Червячный редуктор» РЧ-40/2, Стенд «Червячный редуктор» MSF-63/1, Стенд «Червячный редуктор двухступенчатый» ФЧВС-20-32/1, Стенд «Червячный редуктор» РВЧ-32, Стенд «Червячный редуктор» ЧСК-6, Стенд «Редуктор конический» ВКК 90-1, Стенд «Редуктор прямозубый, цилиндрический, одноступенчатый», РЦП 12Стенд «Подшипники качения», Стенд изучения привода рабочих органов пищевых машин СПИ-12, Стенд «Муфта переключения с синхронизатором» Нория цепная ковшовая Транспортер ленточный FAEL 42-1 Транспортер пластинчатый VIL 60 Графопроектор ГП
8.2	Адрес: 344002, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пер. Семашко, д. 55: аудитория 20-40 - Учебная аудитория : Компьютер с выходом в интернет, учебно-методические пособия, методические указания, рабочие программы, нормативные документы, наглядные пособия, плакаты по метрологии и стандартизации (таблица мер и весов, таблица единиц измерения и т.д.), видеотека по тематике лекций, практических и лабораторных работ

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей. Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. техн. наук, доц. Бабаева М.В._____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

Пищевые технологии и оборудование

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Пищевые технологии и оборудование

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. техн. наук, доц. Бабаева М.В._____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

Пищевые технологии и оборудование

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Пищевые технологии и оборудование

Протокол от _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. техн. наук, доц. Бабаева М.В.___ _____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

Пищевые технологии и оборудование

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Пищевые технологии и оборудование

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. техн. наук, доц. Бабаева М.В._____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

Пищевые технологии и оборудование

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Пищевые технологии и оборудование

Протокол от _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна _____