МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО (ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»
ДОНСКОЙ КАЗАЧИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ПИЩЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И БИЗНЕСА (филиал)

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой Пищевые технологии и оборудование

_____ Павлова И.В.

«24» февраля 2022 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.04.14 ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ

Основы расчета и конструирования машин и аппаратов

Кафедра: Пищевые технологии и оборудование

Направление подготовки: 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль): Технологические процессы и оборудование производственных систем в отраслях агропромышленного комплекса

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость: 288 часов/8 з.е.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

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

Ростов-на-Дону, 2022 г.

Программу составил(и): канд. техн. наук доц. Демьянов А.А.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

" Основы расчета и конструирования машин и аппаратов "

разработана составлена на основании учебного плана, утвержденного ученым советом 24 февраля 2022 г. протокол № 6 в соответствии с ФГОС ВО Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 728) 40.148. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ГИБКИХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ В МАШИНОСТРОЕНИИ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 февраля 2017 г. N 114н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 февраля 2017 г., регистрационный N 45755)

Руководитель ОПОП

канд. техн. наук, доц. И.В. Павлова

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Пищевые технологии и оборудование

Протокол от 24.02.2022 г. № 6

Зав. кафедрой Павлова И.В.

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

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цели:

- научить студентов методам системного анализа парка технологического оборудования на основе его классификации;
- ознакомить с методами расчета рабочих параметров оборудования на основе полученных ранее теоретических знаний по фундаментальным дисциплинам;
- привить навыки по научно-обоснованному оптимальному проектированию машин и аппаратов вообще и отдельных их элементов в частности;
- изучить методы грамотной эксплуатации технологического оборудования пищевых производств, включая необходимость его модернизации на базе современных методов анализа технико-экономических показателей.

1.2. Задачи:

- изучение основ строения и функционирования машин и аппаратов пищевых производств и их элементов;
- изучение инженерных методов проектирования технологического оборудования;
- отработка методических приемов определения рабочих характеристик при проектировании и эксплуатации оборудования.

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

Цикл (раздел) ОП: Б1.О

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП и обязательна для освоения.

Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Семестр	Шифр компетенции
1	Технология конструкционных материалов	5	ОПК-7, ОПК-10
2	Механика	4	ОПК-13
3	Сопротивление материалов	4	ОПК-13

Распределение часов дисциплины

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
Недель	17 1/6		17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	**4**	**4**	**2**	**2**	**6**	**6**
Лабораторные	**4**	**4**	**2**	**2**	**6**	**6**
Практические	**4**	**4**	**4**	**4**	**8**	**8**
Итого ауд.	**12**	**12**	**8**	**8**	**20**	**20**
Контактная работа	**12**	**12**	**8**	**8**	**20**	**20**
Сам. работа	**128**	**128**	**127**	**127**	**255**	**255**
Часы на контроль	4	4	**9**	**9**	**13**	**13**
Итого	144	144	144	144	288	288

Вид промежуточной аттестации:

Зачёт 6 семестр
Экзамен 7 семестр

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

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:
ОПК-10:Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;

ОПК-10.1: Знает требования производственной и экологической безопасности на рабочих местах
ОПК-10.2: Умеет контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах
ОПК-10.3: Владеет навыками контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах

ОПК-13:Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования;

ОПК-13.1: Знает стандартные методы расчета и прикладные программы при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования

ОПК-13.2: Умеет производить необходимые расчёты при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования

ОПК-13.3: Владеет навыками стандартных методов расчета деталей и узлов технологических машин и оборудования

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименования разделов, тем, их краткое содержание и результаты освоения /вид занятия/	Семестр	Часов	Интеракт.	Прак. подг.	Индикаторы достижения компетенции	Оценочные средства
	Раздел 1.Тема 1. Вводная часть						
1.1	**Лекция 1. Вводная часть. Общие правила конструирования оборудования.** **Краткое содержание: Исторические аспекты, перспективы развития и совершенствования пищевого оборудования. Значение дисциплины в свете задач по социально-экономическому и техническому развитию пищевой промышленности. Расчеты и конструирование в практической деятельности бакалавра технического профиля. Содержание дисциплины и ее связь с общенаучными и специальными дисциплинами.** **знает:** **:- Знает требования и системы мероприятий по производственной и экологической безопасности на рабочих местах, а также основные законодательные и нормативные акты, в которых сформулированы основные требования промышленной безопасности** **- Знает стандартные методы расчета и прикладные программы при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования** **умеет:** **- Умеет контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах** **- Умеет производить необходимые расчёты с использованием специальных программ при проектировании деталей , сборочных единиц и узлов технологических машин и оборудования** **владеет:** **- Владеет навыками контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах, в соответствии с существующими законодательными актами, положениями и инструкциями и требуемыми техническими средствами** **- Владеет навыками стандартных методов расчета деталей , узлов и конструкций технологических машин и оборудования** **/Лек/**	6	4	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС устный опрос

1.2	**Правила конструирования машин. /Ср/**	6	10	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС реферат, тестирование
1.3	**Лабораторная работа 1. Общие правила конструирования оборудования. /Лаб/**	6	2	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС отчет по лабораторной работе
1.4	**Практическая работа 1 Правила конструирования оборудования /Пр/**	6	2	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС отчет по практической работе
	Раздел 2.Тема 2. Общие вопросы проектирования машин и аппаратов						

2.1	**Лекция №2 Виды конструкторской документации** **Краткое содержание: Виды конструкторской документации. Задачи анализа и синтеза оборудования. Системы автоматизации. Единая система конструкторской документации (ЕСКД) - это комплекс государственных стандартов, устанавливающих взаимосвязанные правила и положения о порядке разработки, оформления и обращения конструкторской документации, создаваемой и применяемой организациями и предприятиями России знает:** **:- Знает требования и системы мероприятий по производственной и экологической безопасности на рабочих местах, а также основные законодательные и нормативные акты, в которых сформулированы основные требования промышленной безопасности** **- Знает стандартные методы расчета и прикладные программы при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования** **умеет:** **- Умеет контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах** **- Умеет производить необходимые расчёты с использованием специальных программ при проектировании деталей , сборочных единиц и узлов технологических машин и оборудования**	6	4	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС коллоквиум 1

	владеет: **- Владеет навыками контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах, в соответствии с существующими законодательными актами, положениями и инструкциями и требуемыми техническими средствами** **- Владеет навыками стандартных методов расчета деталей , узлов и конструкций технологических машин и оборудования** **/Лек/**						
2.2	**Лабораторная работа 2. техническая документация на действующее технологические оборудование. /Лаб/**	6	2	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС отчет по лабораторной работе
2.3	**Практическая работа 2. Техническая документация на технологическое оборудование /Пр/**	6	2	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС отчет по практической работе
2.4	**Единая система конструкторской документации /Ср/**	6	10	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС реферат

2.5	**Лекция № 3.** **Классификация производственного оборудования. Машины 1-го, 2-го и 3-го классов.** **Краткое содержание:** **Все оборудование на промышленных предприятиях разделяется на следующие основные виды по своему назначению:** **Энергетическое - это двигатели и другие машины и аппараты, предназначенные для преобразования энергии в направлении необходимом для работы производства.** **Транспортное - это машины и другие устройства, предназначенные для перемещения сырья, полуфабрикатов, изделий производства и других объектов промышленной деятельности.** **Контрольно - управляющее, необходимое для системной организации производственного цикла и поддержания его параметров на оптимальном уровне. Счетно-вычислительное в сочетании с программными продуктами предназначенное для статистической обработки**	6	4	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС коллоквиум 2

	производственных показателей Технологическое - это машины и аппараты, выполняющие определенные производственные функции, направленные на получение желаемого результата. В настоящем пособии подробно рассмотрены принципы построения и функционирования лишь последнего - технологического оборудования. знает: знает: :- Знает требования и системы мероприятий по производственной и экологической безопасности на рабочих местах, а также основные законодательные и нормативные акты, в которых сформулированы основные требования промышленной безопасности - Знает стандартные методы расчета и прикладные программы при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования умеет: - Умеет контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах - Умеет производить необходимые расчёты с использованием специальных программ при проектировании деталей , сборочных единиц и узлов технологических машин и оборудования владеет: - Владеет навыками контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах, в соответствии с существующими законодательными актами, положениями и инструкциями и требуемыми техническими средствами - Владеет навыками стандартных методов расчета деталей , узлов и конструкций технологических машин и оборудования /Лек/						
2.6	**Лабораторная работа 3. Проведение сравнительного анализа производительности и продолжительности основных циклов производственного оборудования, выпускающего штучную продукцию /Лаб/**	6	2	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС отчет по лабораторной работе
2.7	**Практическая работа 3. Анализа производительности и продолжительности основных циклов производственного оборудования, выпускающего штучную продукцию /Пр/**	6	2	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС отчет по практической работе

2.8	**Основные циклы работы**	6	10	0	0	ОПК-	Вид ОС

	оборудования. /Ср/					13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	собеседование

2.9	**Лекция № 4.** **Синхронизация движения рабочих органов машин. Цикловые диаграммы. Их виды и методы построения. Совмещения рабочих органов. Законы движения рабочих органов, их классификация, характеристики.** **Краткое содержание:** **При проектировании машины необходимо обеспечить строгую синхронность движения рабочих органов. В целях увеличения производительности машины необходимо стремиться к полному или частичному совмещению операций.** **Основным техническим документом, связывающим технологический процесс с кинематикой машины, является цикловая диаграмма (циклограмма). Имеется два вида циклограмм:** **• циклограммы интервалов времени или углов поворота ведущих называют просто - «циклограммы»);** **• циклограммы абсолютных перемещений рабочих органов (их обычно называют - «синхрограммы»).** **знает:** **:- Знает требования и системы мероприятий по производственной и экологической безопасности на рабочих местах, а также основные законодательные и нормативные акты, в которых сформулированы основные требования промышленной безопасности** **- Знает стандартные методы расчета и прикладные программы при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования** **умеет:** **- Умеет контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах** **- Умеет производить необходимые расчёты с использованием специальных программ при проектировании деталей , сборочных единиц и узлов технологических машин и оборудования** **владеет:** **- Владеет навыками контроля и обеспечения производственной и**	6	4	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС устный опрос

	экологической безопасности на рабочих местах, в соответствии с существующими законодательными актами, положениями и инструкциями и требуемыми техническими средствами - Владеет навыками стандартных методов расчета деталей , узлов и конструкций технологических машин и оборудования /Лек/						
2.10	**Лабораторная работа 4. Изучение синхронизации движения рабочих органов машин на примере устройства для закрывания клапанов короба. /Лаб/**	6	2	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС отчет по лабораторной работе
2.11	**Практическая работа 4. Синхронизации движения рабочих органов машин на примере устройства для закрывания клапанов короба. /Пр/**	6	2	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС отчет по практической работе
2.12	**Синхронизация движения рабочих органов машин. Цикловые диаграммы. Их виды и методы построения. Совмещения рабочих органов. /Ср/**	6	10	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС реферат
	Раздел 3.Тема 3. Исполнительные механизмы машин						

3.1	**Лекция № 5.** **Базисные механизмы.** **Классификация механизмов.** **Основные кинематические зависимости базисных механизмов.** **Краткое содержание:** **в лекции приведены основы расчета и основные законы движения кулачково-рычажных механизмов** **знает:** **:- Знает требования и системы мероприятий по производственной и экологической безопасности на рабочих местах, а также основные законодательные и нормативные акты, в которых сформулированы основные требования промышленной безопасности** **- Знает стандартные методы расчета и прикладные программы при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования** **умеет:** **- Умеет контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах** **- Умеет производить необходимые расчёты с использованием специальных программ при проектировании деталей ,**	6	4	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС устный опрос

	сборочных единиц и узлов технологических машин и оборудования владеет: - Владеет навыками контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах, в соответствии с существующими законодательными актами, положениями и инструкциями и требуемыми техническими средствами - Владеет навыками стандартных методов расчета деталей , узлов и конструкций технологических машин и оборудования /Лек/						
3.2	**Лабораторная работа 5. Изучение расчета и конструирования кулачкового механизма /Лаб/**	6	2	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС отчет по лабораторной работе
3.3	**Классификация базисных механизмов /Ср/**	6	10	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС собеседование, тестирование

3.4	**Лекция № 6. Шарнирно-рычажные механизмы. Основные кинематические зависимости.** **Краткое содержание:** **в лекции приведены основы расчета и основные законы движения шарнирно-рычажных механизмов** **знает:** **:- Знает требования и системы мероприятий по производственной и экологической безопасности на рабочих местах, а также основные законодательные и нормативные акты, в которых сформулированы основные требования промышленной безопасности** **- Знает стандартные методы расчета и прикладные программы при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования** **умеет:** **- Умеет контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах** **- Умеет производить необходимые расчёты с использованием специальных программ при проектировании деталей , сборочных единиц и узлов технологических машин и оборудования** **владеет:**	6	4	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС устный опрос

	- Владеет навыками контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах, в соответствии с существующими законодательными актами, положениями и инструкциями и требуемыми техническими средствами **- Владеет навыками стандартных методов расчета деталей , узлов и конструкций технологических машин и оборудования** **/Лек/**						
3.5	**Лабораторная работа 6. Изучение расчета кривошипноползунного механизма /Лаб/**	6	2	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС отчет по лабораторной работе
3.6	**Кинематические зависимости шарнирно-рычажных механизмов /Ср/**	6	10	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС реферат

3.7	**Лекция № 7. Кривошипно-кулисный механизм. Основные кинематические зависимости.** **Краткое содержание:** **в лекции приведены основы расчета и основные законы движения кривошипно-кулисных механизмов** **знает:** **:- Знает требования и системы мероприятий по производственной и экологической безопасности на рабочих местах, а также основные законодательные и нормативные акты, в которых сформулированы основные требования промышленной безопасности** **- Знает стандартные методы расчета и прикладные программы при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования** **умеет:** **- Умеет контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах** **- Умеет производить необходимые расчёты с использованием специальных программ при проектировании деталей , сборочных единиц и узлов технологических машин и оборудования** **владеет:** **- Владеет навыками контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах, в соответствии с**	6	4	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС коллоквиум 3

	существующими законодательными актами, положениями и инструкциями и требуемыми техническими средствами - Владеет навыками стандартных методов расчета деталей , узлов и конструкций технологических машин и оборудования /Лек/						
3.8	**Лабораторная работа 7. Изучение расчета кулисного механизма. /Лаб/**	6	2	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС отчет по лабораторной работе
3.9	**Виды расчета кривошипно-кулисного механизма и зубчатого механизма прерывистого действия. /Ср/**	6	10	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС собеседование

3.10	**Лекция № 8.** **Механизмы для получения движения в одну сторону с остановками. Основные кинематические зависимости.** **Краткое содержание:** **в лекции приведены основы расчета и основные законы движения механизмов для получения движения в одну сторону с остановками.** **знает:** **:- Знает требования и системы мероприятий по производственной и экологической безопасности на рабочих местах, а также основные законодательные и нормативные акты, в которых сформулированы основные требования промышленной безопасности** **- Знает стандартные методы расчета и прикладные программы при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования** **умеет:** **- Умеет контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах** **- Умеет производить необходимые расчёты с использованием специальных программ при проектировании деталей , сборочных единиц и узлов технологических машин и оборудования** **владеет:** **- Владеет навыками контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах, в соответствии с существующими законодательными актами,**	6	4	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС устный опрос

	положениями и инструкциями и требуемыми техническими средствами - Владеет навыками стандартных методов расчета деталей , узлов и конструкций технологических машин и оборудования /Лек/						
3.11	**Лабораторная работа 8. Расчет механизм для получения движения в одну сторону с остановками (мальтийский механизм) по заданному коэффициенту интервалов перемещения рабочего органа /Лаб/**	6	2	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС отчет по лабораторной работе
3.12	**Основные кинематические зависимости механизма - мальтийский крест /Ср/**	6	10	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС собеседование
3.13	**Практическая работа Расчет кулачкового механизма /Пр/**	6	4	0	0	ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	вид ОС отчет по практической работе
3.14	**Практическая работа Расчет кривошипно-ползунного механизма /Пр/**	6	4	0	0	ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС отчет по практической работе
3.15	**Зачет /Зачёт/**	6	0	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС тестирование
	Раздел 4.Тема 4. Вибрационное оборудование пищевых производств						

4.1	**Лекция № 1. Машины для вибрационного разделения сыпучих смесей Краткое содержание: Назначение и область применения. Условия реализации и интенсификации технологического процесса с применением вибрации. Выбор параметров вибрационных машин и их расчет. Способы возбуждения полезных колебаний рабочих и транспортирующих органов. Конструкция и расчет вибровозбудителей. Основы вибрационного перемещения. Вибрационные машины для выполнения рабочих и транспортных операций. знает: :- Знает требования и системы мероприятий по производственной и экологической безопасности на рабочих местах, а также основные**	7	3	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС коллоквиум 4

	законодательные и нормативные акты, в которых сформулированы основные требования промышленной безопасности **- Знает стандартные методы расчета и прикладные программы при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования** **умеет:** **- Умеет контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах** **- Умеет производить необходимые расчёты с использованием специальных программ при проектировании деталей , сборочных единиц и узлов технологических машин и оборудования** **владеет:** **- Владеет навыками контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах, в соответствии с существующими законодательными актами, положениями и инструкциями и требуемыми техническими средствами** **- Владеет навыками стандартных методов расчета деталей , узлов и конструкций технологических машин и оборудования** **/Лек/**						
4.2	**Лабораторная работа 1. Расчет цилиндрического триера /Лаб/**	7	2	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС отчет по лабораторной работе
4.3	**Практическая работа 1 Расчет зерноочистительного сепаратора/Пр/**	7	5	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС отчет по лабораторной работе
4.4	**Способы снижения вибрации оборудования. Уравновешивание привода и балансировка машин. Способы виброизоляции и динамическое виброгашение. /Ср/**	7	9	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС собеседование, тестирование
	Раздел 5.Тема 5. Машины с вращающимися рабочими органами						

5.1	**Лекция № 2. Технологические машины с вращающимися рабочими органами.** **Краткое содержание:** **Барабанные машины.** **Конструирование и расчет основных параметров барабанов на**	7	2	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС устный опрос

	заданные технологические условия. Барабанные смесители, центрифуги и сепараторы, их назначение и основные характеристики. Расчеты на прочность барабанов и роторов. Резонансные явления при работе ротационных машин. Расчет критической скорости вала ротора. Способы уменьшения вибрации валов. **знает:** **:- Знает требования и системы мероприятий по производственной и экологической безопасности на рабочих местах, а также основные законодательные и нормативные акты, в которых сформулированы основные требования промышленной безопасности** **- Знает стандартные методы расчета и прикладные программы при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования** **умеет:** **- Умеет контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах** **- Умеет производить необходимые расчёты с использованием специальных программ при проектировании деталей , сборочных единиц и узлов технологических машин и оборудования** **владеет:** **- Владеет навыками контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах, в соответствии с существующими законодательными актами, положениями и инструкциями и требуемыми техническими средствами** **- Владеет навыками стандартных методов расчета деталей , узлов и конструкций технологических машин и оборудования** **/Лек/**						
5.2	**Лабораторная работа 2. Расчет молотковой дробилки /Лаб/**	7	3	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС отчет по лабораторной работе
5.3	**Практическая работа 2. Расчет сепоратора/Пр/**	7	6	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС отчет по практической работе

5.4	**Барабанные смесители, центрифуги и сепараторы, их**	7	9	0	0	ОПК-13.1,ОПК-	Вид ОС реферат, тестирование

	назначение и основные характеристики. /Ср/					13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	
5.5	**Лекция № 3.** **Технологические машины для смешивания сыпучих и пластичных пищевых продуктов.** **Краткое содержание: Машины для смешивания сыпучих и пластичных пищевых продуктов.** **Классификация машин в зависимости от особенностей технологического процесса и конструкции рабочих органов.** **Основы расчета рабочих органов машин.** **знает:** **:- Знает требования и системы мероприятий по производственной и экологической безопасности на рабочих местах, а также основные законодательные и нормативные акты, в которых сформулированы основные требования промышленной безопасности** **- Знает стандартные методы расчета и прикладные программы при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования** **умеет:** **- Умеет контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах** **- Умеет производить необходимые расчёты с использованием специальных программ при проектировании деталей , сборочных единиц и узлов технологических машин и оборудования** **владеет:** **- Владеет навыками контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах, в соответствии с существующими законодательными актами, положениями и инструкциями и требуемыми техническими средствами** **- Владеет навыками стандартных методов расчета деталей , узлов и конструкций технологических машин и оборудования** **/Лек/**	7	3	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС коллоквиум 5
5.6	**Лабораторная работа 3.** **Расчет лопастной мешалки. /Лаб/**	7	2	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС отчет по лабораторной работе

5.7	**Практическая работа 3. Расчет тестомесительной**	7	5	0	0	ОПК-13.1,ОПК-	Вид ОС отчет по практической

	машины. /Пр/					13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	работе
5.8	**Классификация машин для смешивания сыпучих и пластичных продуктовв зависимости от особенностей технологического процесса и конструкции рабочих органов. /Ср/**	7	8	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС собеседование
5.9	**Лекция № 4.** **Технологические машины для перемешивания жидких продуктов.** **Краткое содержание:** **Классификация мешалок по назначению и конструкции. Расчет предельной частоты вращения лопастей и мощности привода.** **знает:** **:- Знает требования и системы мероприятий по производственной и экологической безопасности на рабочих местах, а также основные законодательные и нормативные акты, в которых сформулированы основные требования промышленной безопасности** **- Знает стандартные методы расчета и прикладные программы при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования** **умеет:** **- Умеет контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах** **- Умеет производить необходимые расчёты с использованием специальных программ при проектировании деталей , сборочных единиц и узлов технологических машин и оборудования** **владеет:** **- Владеет навыками контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах, в соответствии с существующими законодательными актами, положениями и инструкциями и требуемыми техническими средствами** **- Владеет навыками стандартных методов расчета деталей , узлов и конструкций технологических машин и оборудования** **/Лек/**	7	2	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС устный опрос
5.10	**Лабораторная работа 4.** **Расчет основных параметров перемешивающих машин. /Лаб/**	7	3	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС отчет по лабораторной работе

5.11	**Практическая работа 4. Расчет лопастной мешалки /Пр/**	7	6	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС отчет по практической работе
5.12	**Классификация и конструкция машин для перемешивания жидких продуктов. /Ср/**	7	9	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС собеседование
5.13	**Лекция № 5. Технологические машины для дозирования компонентов пищевых продуктов. Краткое содержание: Назначение и области применения. Классификация дозаторов для жидких и сыпучих продуктов, их устройство и принцип работы. Расчет основных параметров дозирующих устройств. знает: :- Знает требования и системы мероприятий по производственной и экологической безопасности на рабочих местах, а также основные законодательные и нормативные акты, в которых сформулированы основные требования промышленной безопасности - Знает стандартные методы расчета и прикладные программы при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования умеет: - Умеет контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах - Умеет производить необходимые расчёты с использованием специальных программ при проектировании деталей , сборочных единиц и узлов технологических машин и оборудования владеет: - Владеет навыками контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах, в соответствии с существующими законодательными актами, положениями и инструкциями и требуемыми техническими средствами - Владеет навыками стандартных методов расчета деталей , узлов и конструкций технологических машин и оборудования /Лек/**	7	3	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС устный опрос

5.14	**Лабораторная работа 5. Расчет тарельчатого дозатора. /Лаб/**	7	2	0	0	ОПК-13.1,ОПК-	Вид ОС отчет по лабораторной

						13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	работе
5.15	**Практическая работа 5. Расчет дозатора пластичного сырья /Пр/**	7	5	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС отчет по практической работе
5.16	**Классификация, устройство и принцип работы дозаторов /Ср/**	7	9	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС собеседование
	Раздел 6.Тема 6. Поршневые машины						

6.1	**Лекция № 6.** **Технологические машины для прессования пищевых продуктов.** **Краткое содержание:** **Назначение и применение поршневых машин.** **Конструктивные схемы.** **Схематизация сил, действующих на элементы машин.** **Гидравлические прессы.** **Особенности устройства и работы.** **Индикаторная диаграмма. Расчет и проектирование привода машин с «пиковой» нагрузкой. Карусельные прессы. Назначение, устройство и основные типы карусельных прессов. Расчет основных параметров.** **знает:** **:- Знает требования и системы мероприятий по производственной и экологической безопасности на рабочих местах, а также основные законодательные и нормативные акты, в которых сформулированы основные требования промышленной безопасности** **- Знает стандартные методы расчета и прикладные программы при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования** **умеет:** **- Умеет контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах** **- Умеет производить необходимые расчёты с использованием специальных программ при проектировании деталей , сборочных единиц и узлов технологических машин и оборудования** **владеет:** **- Владеет навыками контроля и обеспечения производственной и**	7	3	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС Коллоквиум 6

	экологической безопасности на рабочих местах, в соответствии с существующими законодательными актами, положениями и инструкциями и требуемыми техническими средствами - Владеет навыками стандартных методов расчета деталей , узлов и конструкций технологических машин и оборудования /Лек/						
6.2	**Лабораторная работа 6. Расчет производительности гидравлического пресса. /Лаб/**	7	4	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС отчет по лабораторной работе
6.3	**Практическая работа 6. Расчет требуемого давления рабочей жидкости в гидроцилиндре /Пр/**	7	5	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС отчет по практической работе
6.4	**Гидравлические и карусельные прессы. Назначение, устройство и принцип работы /Ср/**	7	9	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС реферат
6.5	**Экзамен /Экзамен/**	7	27	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-10.3	Вид ОС тестирование

Перечень применяемых активных и интерактивных образовательных технологий:
Информационные технологии

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

Технология поиска информации (Информационная технология)

Информационная технология неотделима от субъектов образовательной деятельности, она является определяющим фактором технологии работы с информацией, применяемой в образовательной практике

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Указания для самостоятельной работы
Написание и защита рефератов
Реферат - письменная работа объемом 10-18 печатных страниц, выполняемая студентом в течение длительного срока (от одной недели до месяца).
Реферат (от лат. referrer - докладывать, сообщать) - краткое точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы на основе одной или нескольких книг, монографий или других первоисточников. Реферат должен содержать основные фактические сведения и выводы по рассматриваемой теме. Выполнение и защита реферата призваны дать студенту возможность всесторонне изучить интересующую его проблему и вооружить его навыками научного и творческого подхода к решению различных задач в исследуемой области.
Основными задачами выполнения и защиты реферата являются развитие у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, среди них:
- формирование навыков аналитической работы с литературными источниками разных видов;
- развитие умения критически оценивать и обобщать теоретические положения;
- стимулирование навыков самостоятельной аналитической работы;
- углубление, систематизация и интеграция теоретических знаний и
- презентация навыков публичной дискуссии.

Подготовка материалов и написание реферата - один из самых трудоемких процессов. Работа над рефератом сводится к

- Выбор темы реферата.
- Предварительная проработка литературы по теме и составление «рабочего» плана реферата.
- Конкретизация необходимых элементов реферата.
- Сбор и систематизация литературы.

Написание основной части реферата.

- Написание введения и заключения.
- Представление реферата преподавателю.
- Защита реферата.

Подготовка к устному опросу

Цель - выяснение преподавателем уровня владения студентом материала по конкретной теме учебной программы. В связи с этим студент должен:

- проработать учебную тему, опираясь на лекционный материал, материал учебника и учебных пособий;
- знать определения основных понятий;
- уметь ясно и последовательно излагать учебный материал;
- убедительно аргументировать собственную позицию;
- продемонстрировать способность видеть связь изучаемой темы с предшествующим материалом.

Выполнение домашних заданий Домашняя учебная работа включает в себя:

- доработку и оформление записей по лекционному материалу;
- чтение и конспектирование рекомендованных преподавателем источников с последующим обсуждением конкретных вопросов на практических занятиях и семинарах;
- проработка материалов по учебникам, учебным пособиям и другим источникам информации;
- подготовку к семинарам, конференциям.

Решение практических заданий проводится с целью выработки практическихих умений и приобретения навыков в решении задач. Ведущей дидактической целью практических занятий является формирование практических умений - профессиональных (выполнять определённые действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности) или учебных (решать задачи), необходимых в последующей учебной деятельности по общепрофессиональным и профессиональным дисциплинам.

Подготовка к зачету

В ходе подготовки к зачету студент, в первую очередь, должен систематизировать знания, полученные в ходе изучения дисциплины. К зачету 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 и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- контрольными мероприятиями;
- учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к зачету и примерными заданиями для оценки сформированности компетенций.

Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и практических занятиях позволит успешно сдать зачет и экзамен.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

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

ОПК-10:Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;

Недостаточный уровень:

Знает систему организационных мер по промышленной безопасности

Умеет контролировать производственную безопасность на рабочих местах

Владеет навыками контроля производственной безопасности на рабочих местах в соответствии с существующими инструкциями

Пороговый уровень:

Знает систему организационных, санитарно- технических мероприятий, предотвращающих или уменьшающих воздействие на работающих опасных производственных факторов

Умеет контролировать экологическую безопасность на рабочих местах

Владеет навыками контроля и обеспечения производственной безопасности на рабочих местах

ПроДвинутый уровень:

Знает систему организационных, санитарно- технических и гигиенических мероприятий, предотвращающих или уменьшающих воздействие на работающих опасных производственных факторов

Умеет обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах

Владеет навыками контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах

Высокий уровень:

Знает требования и системы мероприятий по производственной и экологической безопасности на рабочих местах, а также основные законодательные и нормативные акты, в которых сформулированы основные требования промышленной безопасности

Умеет контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах

Владеет навыками контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах, в соответствии с существующими законодательными актами, положениями и инструкциями и требуемыми техническими средствами

ОПК-13:Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования;

Недостаточный уровень:

Знает стандартные методы расчета при проектировании деталей технологических машин и оборудования

Умеет производить необходимые расчёты при проектировании деталей технологических машин и оборудования

Владеет навыками стандартных методов расчета деталей технологических машин и оборудования

Пороговый уровень:

Знает стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования

Умеет производить необходимые расчёты при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования

Владеет навыками стандартных методов расчета деталей и узлов технологических машин и оборудования

ПроДвинутый уровень:

Знает стандартные методы расчета и прикладные программы при проектировании деталей технологических машин и оборудования

Умеет производить необходимые расчёты с использованием прикладных программ при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования

Владеет навыками стандартных методов расчета деталей , узлов и конструкций технологических машин

Высокий уровень:

Знает стандартные методы расчета и прикладные программы при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования

Умеет производить необходимые расчёты с использованием специальных программ при проектировании деталей , сборочных единиц и узлов технологических машин и оборудования

Владеет навыками стандартных методов расчета деталей и узлов и конструкций технологических машин и оборудования

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	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	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	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

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

задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.	программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	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.	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.
0 - 59 баллов	**60 - 69 баллов**	**70 - 89 баллов**	**90 - 100 баллов**
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
Умеет контролировать производственную безопасность на рабочих местах
Знает стандартные методы расчета при проектировании деталей технологических машин и оборудования
Владеет навыками контроля производственной безопасности на рабочих местах в соответствии с существующими инструкциями
Владеет навыками стандартных методов расчета деталей технологических машин и оборудования
Знает систему организационных мер по промышленной безопасности
Умеет производить необходимые расчёты при проектировании деталей технологических машин и оборудования
2. Пороговый уровень
Умеет производить необходимые расчёты при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования
Владеет навыками стандартных методов расчета деталей и узлов технологических машин и оборудования
Знает стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования
Владеет навыками контроля и обеспечения производственной безопасности на рабочих местах
Умеет контролировать экологическую безопасность на рабочих местах
Знает систему организационных, санитарно- технических мероприятий, предотвращающих или уменьшающих воздействие на работающих опасных производственных факторов
3. Продвинутый уровень
Умеет производить необходимые расчёты с использованием прикладных программ при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования
Знает систему организационных, санитарно- технических и гигиенических мероприятий, предотвращающих или уменьшающих воздействие на работающих опасных производственных факторов
Знает стандартные методы расчета и прикладные программы при проектировании деталей технологических машин и оборудования
Владеет навыками стандартных методов расчета деталей , узлов и конструкций технологических машин
Владеет навыками контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах
Умеет обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах
4. Высокий уровень
Владеет навыками стандартных методов расчета деталей и узлов и конструкций технологических машин и оборудования
Умеет производить необходимые расчёты с использованием специальных программ при проектировании деталей , сборочных единиц и узлов технологических машин и оборудования
Умеет контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах
Знает требования и системы мероприятий по производственной и экологической безопасности на рабочих местах, а также основные законодательные и нормативные акты, в которых сформулированы основные требования промышленной безопасности
Знает стандартные методы расчета и прикладные программы при проектировании деталей и узлов технологических машин

и оборудования Владеет навыками контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах, в соответствии с существующими законодательными актами, положениями и инструкциями и требуемыми техническими средствами

В случае, если сумма рейтинговых баллов, полученных при прохождении промежуточной аттестации составляет от 0 до 9 баллов, то зачет/ зачет с оценкой/ экзамен НЕ СДАН, независимо от итогового рейтинга по дисциплине.
В случае, если сумма рейтинговых баллов, полученных при прохождении промежуточной аттестации находится в пределах от 10 до 30 баллов, то зачет/ зачет с оценкой/ экзамен СДАН, и результат сдачи определяется в зависимости от итогового рейтинга по дисциплине в соответствии с утвержденной шкалой перевода из 100-балльной шкалы оценивания в 5- балльную.
Для приведения рейтинговой оценки по дисциплине по 100-балльной шкале к аттестационной по 5-балльной шкале в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет) используется следующая шкала:

Аттестационная оценка по дисциплине	Рейтинговая оценка по дисциплине
"ОТЛИЧНО"	90 - 100 баллов
"ХОРОШО"	70 - 89 баллов
"УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО"	60 - 69 баллов
"НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО"	менее 60 баллов
"ЗАЧТЕНО"	более 60 баллов
"НЕ ЗАЧТЕНО"	менее 60 баллов

6.3. Оценочные средства текущего контроля (примерные темы докладов, рефератов, эссе) Оценочные средства для устного опроса

Тема 1
1. Вопросы для самоконтроля:
1.1. В чем принципиальная разница задач анализа и синтеза машин?
1.2. Назовите основные признаки и подразделения общей классификации машин.
1.3. Как получить формулу для расчета производительности машин непрерывного действия?
1.4. От каких факторов зависит производительность машин периодического действия?

2. Тесты по теме:
2.1. В чем основная цель синтеза машин?
а) показать назначение машины;
б) спроектировать привод машины;
в) спроектировать машину на заданное назначение;
г) установить машину на производстве.
2.2. Какой признак положен в основу общей классификации машин?
а) конструктивные особенности;
б) назначение;
в) производительность;
г) ритм работы.
2.3. Какое уравнение применимо для определения производительности машин непрерывного действия?
а) расхода;
б) непрерывности производства;
в) расчета кинематики машин;
г) получения исходных данных.
2.4. Какой цикл определяет производительность циклической машины?
а) производственный;
б) кинематический;
в) технологический;
г) рабочий.

Тема 2
1. Вопросы для самоконтроля:
1.1. Что положено в основу классификации циклических машин?
1.2. Какие основные циклы нужны при проектировании машин?
1.3. В чем основное отличие машин каждого класса?
1.4. Назовите отличительные признаки машин-автоматов I-го класса.
1.5. Как определить основные циклы машины I-го А, Б и В класса?
1.6. Назовите отличительные признаки машин-автоматов II-го класса.
1.7. Как определить основные циклы машин II-го класса?
1.8. Назовите отличительные признаки машин-автоматов III-го класса.

1.9. Какие имеются разновидности и схемы машин III-го класса?
1.10. Как определить основные циклы машин III-го класса?
1.11. Назовите основные виды циклограмм.
1.12. Какие по виду изображения могут быть циклограммами?
1.13. По каким циклограммам осуществляется синхронизация движения рабочих органов машин-автоматов?!
1.14. В чем преимущество синхрограмм перед циклограммами интервалов?
1.15. Что требуется для осуществления процедуры синхронизации движения рабочих органов?
1.16. С какой целью осуществляется процедура синхронизации?
1.17. Как избежать столкновения рабочих органов при синхронизации?
1.18. Как определяется точное положение рабочего органа?

2. Тесты по теме:
2.1. Основной признак классификации циклических машин-автоматов
а) порядок работы машины;
б) ритм выдачи готовых изделий;
в) относительность движения изделия и рабочих органов;
г) назначение машины.
2.2. Чем машины I-го класса отличаются от машин II-го класса?
а) количеством рабочих позиций;
б) порядком работы исполнительных механизмов;
в) ритмом работы;
г) производительностью.
2.3. Чем машины Ш-Б класса отличаются от машин III-А класса?
а) скоростью движения транспортера изделий;
б) количеством рабочих позиций;
в) количеством выполняемых операций;
г) последовательностью выполнения операций.
2.4. По какому документу можно определить скорость рабочего органа в любой момент его движения?
а) по сборочному чертежу;
б) по циклограмме;
в) по синхрограмме;
г) по кинематической схеме.
2.5. В пределах какого отрезка времени строятся циклограммы?
а) рабочего цикла;
б) кинематического цикла;
в) технологического цикла;
г) производственного цикла.
2.6. Какие интервалы откладывают на оси абсцисс при построении циклограмм?
а) времени;
б) углов поворота распредвала;
в) времени и углов поворота распредвала;
г) перемещения рабочих органов.
2.7. Какой документ необходим для осуществления процедуры синхронизации?
а) синхрограмма;
б) циклограмма интервалов;
в) кинематическая схема;
г) сборочный чертеж.
2.8. Как определить точку столкновения рабочих органов?
а) по компоновочному чертежу;
б) по чертежу общего вида;
в) по сборочному чертежу;
г) по пересечению траекторий движения.
2.9. В каком случае осуществляется полное совмещение движения рабочих органов машины?
а) в машинах I-го класса;
б) в многопозиционных машинах;
в) при параллельном выполнении операций;
г) при непрерывном движении изделий.

Тема 3

1. Вопросы для самоконтроля:
1.1. Базисные механизмы машин-автоматов, определение и примеры.
1.2. Общие кинематические зависимости базисных механизмов.
1.3. Кривошипно-ползунный механизм, схема, законы движения ползуна, синхрограмма.
1.4. Кулисный механизм, схема, законы движения кулисы, синхрограмма.
1.5. Четырехзвенный механизм, схема, теорема Грасгофа, синхрограмма.
1.6. Механизм мальтийского креста, схема, законы движения креста, синхрограмма.
1.7. Кулачковые механизмы, схемы, основные законы движения центра ролика.

2. Тесты по теме:
2.1. Чем образован базисный элемент?

а) ведущим и ведомым звеном;
б) первой и второй структурными группами механизма;
в) ведущим звеном и первой структурной группой;
г) ведомым звеном и второй структурной группой.

2.2. В чем отличие аксиального и дезаксиального кривошипно-ползунного механизмов?
а) центр вращения кривошипа лежит на оси движения ползуна;
б) оси ползуна и шатуна совпадают;
в) центры шарниров кривошипа и шатуна лежат на одной прямой;
г) отсутствие эксцентриситета при вращении кривошипа.

2.3. Какой закон движения толкателя в кулачковом механизме обеспечивает безударную работу?
а) косинусоидальный закон;
б) синусоидальный закон;
в) закон постоянной скорости;
г) закон постоянного ускорения.

2.4. В каких механизмах существует подобие движений ведомых звеньев?
а) кривошипно-ползунном и четырехзвенном;
б) кулисным и кулачковым;
в) механизмом мальтийского креста и кулисном;
г) четырехзвенном и механизмом мальтийского звена.

Темы 4 - 5

1. Вопросы для самопроверки:
1.1. Какие типы машин применяются для измельчения твердых продуктов?
1.2. Что называют углом захвата валком?
1.3. Из какого условия определяют диаметр валков?
1.4. По какому уравнению можно рассчитать производительность валковой мельницы?
1.5. Какие материалы применяют для дисков дисковой мельницы?
1.6. Где начинается разрушение вращающегося диска и почему?
1.7. Какова технология сборки диска с бандажом и что она дает?
1.8. От каких факторов зависит толщина бандажа?
1.9. По какому уравнению можно определить минимальную скорость молотка?
1.10. На какие деформации ведется расчет на прочность молотка?
1.11. Чем отличаются расчеты дисков дисковой и молотковой мельниц?
1.12. По каким признакам классифицируются машины для перемешивания жидких пищевых продуктов?
1.13. Какие могут быть критерии предельной скорости вращения лопасти мешалки?
1.14. Действием каких сил вызвано появление на поверхности вращающейся жидкости параболической воронки?
1.15. Запишите условия: невыплескивания жидкости, необнажения края лопасти и необнажения дна емкости.
1.16. Какие факторы влияют на величину мощности привода лопастной мешалки?
1.17. Какие величины входят в закон Ньютона для определения силы сопротивления жидкости, движущемуся в ней телу?
1.18. Как определить точку приложения равнодействующей силы сопротивления жидкости на поверхности лопасти?
1.19. Какие параметры входят в уравнение расчета мощности привода лопастной мешалки?

2. Тесты по темам:
2.1. Для захвата продукта валками необходимо, чтобы угол захвата был:
а) больше угла трения;
б) равен углу наклона межцентровой линии;
в) равен углу трения;
г) соответствовать углу поворота валков;
д) меньше угла трения.

2.2. Где сосредоточены максимальные касательные напряжения в быстро вращающемся диске?
а) на наружной поверхности диска;
б) на срединной поверхности диска;
в) на торцевой поверхности диска;
г) на кромке центрального отверстия.

2.3. По какой методике рассчитывают на прочность бандаж диска?
а) по энергетической теории прочности;
б) по моментальной теории прочности;
в) по методике расчета тонкостенного цилиндра;
г) по методике расчета толстостенной оболочки;
д) по безмоментной теории прочности.

2.4. Из какого условия определяют минимальную скорость молотка?
а) первичного разрушения продукта;
б) минимальной производительности дробилки;
в) максимального усилия дробления;
г) равенства скоростей продукта и молотка;
д) предельного напряжения сдвига продукта.

2.5. Какую скорость вращения имеет гибкий вал?
а) критическую;
б) предельную;

в) закритическую;
г) докритическую;
д) максимальную.

2.6. Какой математической функцией можно описать конфигурацию поверхности вращающейся жидкости?
а) линейной;
б) гиперболической;
в) параболической;
г) экспоненциальной;
д) логарифмической.

2.7. Как направлена равнодействующая сил тяжести и инерции к поверхности вращающейся жидкости?
а) по касательной;
б) вертикально;
в) горизонтально;
г) вдоль образующей;
д) по нормали.

2.8. Какой уровень жидкости в емкости входит в любое уравнение предельной скорости лопасти мешалки?
а) в спокойном состоянии;
б) максимальный;
в) минимальный;
г) средний;
д) контролируемый.

2.9. В какой степени входит в уравнение мощности привода лопасти скорость?
а) первой;
б) второй;
в) третьей;
г) четвертой;
д) пятой.

2.10. Как найти точку приложения равнодействующей силы сопротивления на поверхности лопасти?
а) из уравнения равновесия сил;
б) из равенства моментов сил;
в) из равенства расстояний;
г) из закона Ньютона;
д) по приципу Даламбера.

Тема 6

1. Вопросы для самоконтроля:

1.1. Какие основные типы прессующих машин применяются в промышлен-ности?
1.2. Перечислите основные элементы гидропрессовой установки.
1.3. От каких факторов зависит давление рабочей жидкости в гидроци-линдре?
1.4. Как определить производительности гидравлического пресса и его многоскальчатого насоса?
1.5. Как определить мощность привода многоскальчатого насоса?
1.6. С какой целью строится индикаторная диаграмма брикетирующего пресса?
1.7. Как определить размеры маховика?

2. Тесты по теме:

2.1. Какая скорость подъема плунжера должна быть при отжатии из продукта жидкости?
а) постоянная;
б) нарастающая;
в) убывающая;
г) сначала нарастающая, затем постоянная;
д) сначала постоянная, затем убывающая.

2.2. К какому классу циклических машин относится гидравлический пресс?
а) первый класс «А>;
б) первый класс «Б»;
в) первый класс «В»;
г) второй класс;
д) третий класс.

2.3. С какой целью в машинах устанавливают маховик?
а) для вывода привода из «мертвой точки»;
б) для помощи электродвигателю;
в) для уменьшения мощности двигателя;
г) для обеспечения равномерности хода;
д) для увеличения крутящего момента.

2.4. Какова цель построения индикаторной диаграммы пресса?
а) определение производительности;
б) определение размеров брикета;
в) определение давления прессования;
г) определение избыточной работы сил сопротивления;
д) определение силы трения при перемещении брикетов.

2.5. Что изменяет кинетическую энергию на валу кривошипа?
а) сила трения;
б) работа сил сопротивления;
в) избыточная работа сил сопротивления;
г) работа движущих сил;
д) давление прессования продукта.

Коллоквиум №1
Проведение сравнительного анализа производительности и продолжительности основных циклов производственного оборудования, выпускающего штучную продукцию.
Коллоквиум №2
Практическое применение методов синхронизация движения рабочих органов реальной машины.
Коллоквиум №3
Расчет законов движения рабочих органов машин
Коллоквиум №4
Кинематика привода просеивающего оборудования, работающего по различным технологическим схемам.
Коллоквиум №5
Технологические машины для смешивания пластичных пищевых продуктов.
Коллоквиум №6
Технологические машины для прессования пищевых продуктов

Примерный перечень тем рефератов
1. Классификация машин и аппаратов пищевых производств. Основные признаки классификации.
2. Методы расчета и принципы конструирования основных деталей и сборочных соединений пищевых машин и аппаратов.
3. Выбор параметров и особенности конструирования емкостных аппаратов.
4. Выбор параметров и особенности конструирования теплообменных аппаратов.
5. Выбор параметров и особенности конструирования роторных машин.
6. Выбор параметров и особенности конструирования вибрационных машин.

Далее см в приложении

6.4. Оценочные средства промежуточной аттестации.

1. Примерный перечень вопросов к зачету
1.1. Задачи анализа и синтеза машин.
1.2. Общая классификация машин, основные признаки и подразделения.
1.3. Производительность машин непрерывного и периодического действия.
1.4. Классификация циклических машин, основные циклы и классы.
1.5. Машины-автоматы I-го класса, их разновидности, схемы и основные циклы.
1.6. Машины-автоматы II-го класса, их разновидности, схемы и основные циклы.
1.7. Машины-автоматы III-го класса, их разновидности, схемы и основные циклы.
1.8. Основные виды циклограмм и методы их построения.
1.9. Синхронизация движения рабочих органов машин-автоматов.
1.10. В чем преимущество синхрограмм перед циклограммами интервалов?
1.11. Что понимают под законами движения рабочих органов?
1.12. Базисные механизмы машин-автоматов, определение и примеры.
1.13. Общие кинематические зависимости базисных механизмов.
1.14. Кривошипно-ползунный механизм, схема, законы движения ползуна, синхрограмма.
1.15. Кулисный механизм, схема, законы движения кулисы, синхрограммы.
1.16. Четырехзвенный механизм, схема, теорема Грасгофа, синхрограмма.
1.17. Механизм мальтийского креста, схема, законы движения креста, синхрограмма.
1.18. Кулачковые механизмы, схема, основные законы движения центра ролика.
1.19. Метод построения профиля кулачка на заданные законы движения рабочего органа.
1.20. Классификация технологического оборудования пищевых производств

2. Примерный перечень вопросов к экзамену
2.1. Расчет потребного давления рабочей жидкости отжимного гидравлического пресса.
2.2. Расчет расхода рабочей жидкости при прессовании.
2.3. Производительность пресса и многоскальчатого насоса.
2.4. Расчет тебуемой мощности просеивателя для муки
2.5. Определение потребной мощности привода штангового брикетирующего пресса.
2.6. Расчет маховика штангового брикетирующего пресса.
2.7. Расчет машины для мойки плодов и овощей
2.8. Прочностной расчет молотка мельницы ударного действия.
2.9. Расчет тестомесильной машины
2.10. Расчет дозатора для сыпучих материалов
2.11. Расчет минимального диаметра валков вальцевых мельниц.
2.12. Производительность валковых машин.

2.13. Определение предельной частоты вращения вала лопастной мешалки для жидких продуктов.
2.14. Мощность привода вала лопастной мешалки.
2.15. Расчет барабанной моечной машины
2.16. Машины-автоматы I-го класса, их разновидности, схемы и основные циклы.
2. 17. Машины-автоматы II-го класса, их разновидности, схемы и основные циклы.
2. 18. Машины-автоматы III-го класса, их разновидности, схемы и основные циклы.
2. 19. Основные виды циклограмм и методы их построения.
2.20. Синхронизация движения рабочих органов машин-автоматов.

Тест

1 .Что не относится к важнейшим условиям создания прогрессивного оборудования ?
а) снижение стоимости конструкций машин
б) повышение в оптимальных пределах мощности машин
в) снижение удельной металлоемкости
г) снижение энергопотребления

2. В чем заключается основной признак машины ?
а) в наличии рабочего органа
б) в наличии системы управления
в) в наличии станины
г) в наличии привода

3. В чем заключается основной признак аппарата?
а) в наличии корпуса
б) в наличии реакционного пространства
в) в наличии привода
г) в наличии системы обогрева рабочей емкости

4. Какой цикл определяет производительность циклической машины?
а) производственный;
б) кинематический;
в) технологический;
г) рабочий.

5. Какими способами можно обеспечить высокую прочность деталей и машины в целом?
а) придание деталям рациональной формы
б) применение материалов повышенной прочности
в) введение упрочняющей обработки
г) всеми вышеизложенными

6. За счет чего в первую очередь можно снизить сложность обслуживания машины?
а) применение автоматической смазки
б) сокращать объем операций обслуживания
в) устранять периодические регулировки
г) выполнять механизмы в виде самообслуживающих агрегатов

7. За счет чего в первую очередь можно уменьшить массу машин при конструировании ?
а) увеличение компактности конструкций
б) применение рациональных кинематических схем
в) применение легких и прочных сплавов
г) устранение невыгодных видов нагружения

8. За счет чего можно в первую очередь обеспечить безопасность машины при конструировании?
а) максимальная автоматизация рабочих операций
б) введение блокировок
в) введение закрытых механизмов
г) установка защитных ограждений

9. Сколько групп оборудования имеет классификация технологического оборудования по функционально-технологическому признаку?
а) десять
б) шесть
в) восемь
г) пять

10. За счет чего в первую очередь возможно предусмотреть снижение коррозии при эксплуатации машины ?
а) применение стойких лакокрасочных покрытий
б) применение гальванических покрытий
в) изготовление деталей из коррозиестойких материалов

11. Какое из направлений является наиболее важным при создании технологического оборудования?
а) увеличение производительности машины и объема операций , выполняемых машиной
б) снижение расходов на эксплуатацию машин
в) снижение стоимости обслуживания и ремонта
г) увеличение степени автоматизации машин

12.Что необходимо предусматривать в первую очередь при конструировании для снижения расходов на эксплуатации машины ?
а) включение в конструкцию машины сменных узлов
б) полное устранение капитальных ремонтов
в) упрощение технического обслуживания машины
г) использование высококачественных материалов

13.Что относится к основным конструктивным элементам технологической машины?
а) узлы и механизмы управления
б) узлы и механизмы, передающие движения от источника к рабочим органам
в) источник движения, исполнительный механизм
г) механизмы, которые вступают в непосредственное соприкосновение с пищевым продуктом.

14. Какие из перечисленных признаков относятся к классификационным по технологическому оборудованию ?
а) высокая степень унификации
б) применение конструктивных решений по транспортированию и перемешиванию продуктов
в) высокая эффективность процесса
г) удобство монтажа и ремонта

15. На сколько классов делится оборудование любого пищевого предприятия ?
а) на три класса
б) на четыре класса
в) на пять классов
г) на шесть классов

16. . Что определяет в комплекте стандартов ЕСКД группа 3 ?
а) общие правила выполнения чертежей
б) правила выполнения схем
в) общие положения
г) правила обращения конструкторских документов

17. Что определяет в комплекте стандартов ЕСКД группа 4 ?
а) правила выполнения чертежей изделий машиностроения и приборостроения
б) прочие стандарты
в) общие положения
г) правила выполнения схем

18.Что такое деталь?
а) изделие из двух частей изготовленное из однородного материала
б) изделие, изготовленное из однородного материала без применения сборочных операций
в) изделие из двух частей, соединенных сваркой
г) изделие из двух частей, соединенных резьбой

19. Что не относится к сборочной единице ?
а) фаршемешалка
б) волчок
в) редуктор
г) изделие , изготовленное с помощью местной сварки

20. Что относится к графическим конструкторским документам ?
а) чертеж детали, сборочный чертеж, чертеж общего вида
б) рабочая конструкторская документация
в) пояснительная записка и спецификация чертежей
г) спецификация чертежей

21. Что обозначает чертеж УЧ ?
а) габаритный чертеж
б) упаковочный чертеж
в) теоретический чертеж

22. Какие существуют виды изделий?
а) корпус, вал, ось, крышка, зубчатое колесо, муфта
б) болт , пружина, зубчатая рейка, кривошип
в) детали, сборочные единицы ,комплексы , комплекты
г) сборочные единицы, детали

23. Что включают в себя технические условия?
а) требования к изделию, его изготовлению, контролю, приемке и поставе
б) основной комплект конструкторских документов
в) полный комплект конструкторских документов
г) основные комплекты конструкторских документов на все составные части изделия

24. Что относится к основным текстовым конструкторским документам?
а) ведомость спецификаций
б) спецификации сборочных единиц
в) пояснительная записка
г) расчеты по работоспособности и надежности изделия

25. Для чего разрабатывается рабочая конструкторская документация ?
а) для выполнения требований ЕСКД
б) для описания устройства
в) для опытного образца и серийного производства
г) для выполнения требований стандартизации и унификации

26. Какие существуют виды масштабов для увеличения изображений на чертежах ?
а) 2:1 4:1 5:1 10 : 1
б) 10 : 1
в) 2 : 1 5:1
г) 5 :1 15 :1

27. В чем основное назначение ЕСКД ?
а) установление единых правил выполнения и оформления конструкторской документации
б) установление общих правил выполнения чертежей
в) установление правил выполнения ремонтной документации
г) способ автоматизации обработки технических документов

28. Что относится к основным конструктивным элементам технологической машины?
а) узлы и механизмы управления
б) узлы и механизмы, передающие движения от источника к рабочим органам
в) источник движения, исполнительный механизм
г) механизмы, которые вступают в непосредственное соприкосновение с пищевым продуктом.

29. Что входит в основные документы ЭП ?
а) чертеж ОВ
б) ведомость ЭП и ПЗ
в) чертеж ТЧ
г) чертеж ГЧ

30. Какие виды схем различают по ГОСТ 2.701 - 84 ?
а) электрические
б) кинематические
в) пневматические
г) все перечисленные

31. В чем основная цель синтеза машин?
а) показать назначение машины;
б) спроектировать привод машины;
в) спроектировать машину на заданное назначение;
г) установить машину на производстве.

32. Какой признак положен в основу общей классификации машин?
а) конструктивные особенности;
б) назначение;
в) производительность;
г) ритм работы.

33. Какое уравнение применимо для определения производительности машин непрерывного действия?
а) расхода;
б) непрерывности производства;

в) расчета кинематики машин;
г) получения исходных данных.

34. Какой цикл определяет производительность циклической машины?
а) производственный;
б) кинематический;
в) технологический;
г) рабочий.

35. Основной признак классификации циклических машин-автоматов
а) порядок работы машины;
б) ритм выдачи готовых изделий;
в) относительность движения изделия и рабочих органов;
г) назначение машины.

36. Чем машины I-го класса отличаются от машин II-го класса?
а) количеством рабочих позиций;
б) порядком работы исполнительных механизмов;
в) ритмом работы;
г) производительностью.

37. Чем машины Ш-Б класса отличаются от машин III-А класса?
а) скоростью движения транспортера изделий;
б) количеством рабочих позиций;
в) количеством выполняемых операций;
г) последовательностью выполнения операций.

38. По какому документу можно определить скорость рабочего органа в любой момент его движения?
а) по сборочному чертежу;
б) по циклограмме;
в) по синхрограмме;
г) по кинематической схеме.

39. В пределах какого отрезка времени строятся циклограммы?
а) рабочего цикла;
б) кинематического цикла;
в) технологического цикла;
г) производственного цикла.

40. Какие интервалы откладывают на оси абсцисс при построении циклограмм?
а) времени;
б) углов поворота распредвала;
в) времени и углов поворота распредвала;
г) перемещения рабочих органов.

41. Какой документ необходим для осуществления процедуры синхронизации?
а) синхрограмма;
б) циклограмма интервалов;
в) кинематическая схема;
г) сборочный чертеж.

42. Как определить точку столкновения рабочих органов?
а) по компоновочному чертежу;
б) по чертежу общего вида;
в) по сборочному чертежу;
г) по пересечению траекторий движения.

43. В каком случае осуществляется полное совмещение движения рабочих органов машины?
а) в машинах I-го класса;
б) в многопозиционных машинах;
в) при параллельном выполнении операций;
г) при непрерывном движении изделий.

44. Чем образован базисный элемент?
а) ведущим и ведомым звеном;

б) первой и второй структурными группами механизма;
в) ведущим звеном и первой структурной группой;
г) ведомым звеном и второй структурной группой.

45. Что такое производительность технологической машины ?
а) количество продукции , которое машина может выпускать в единицу времени при бесперебойной и непрерывной работе в стационарном режиме
б) количество продукции в кг/мин, л/с, кг/с в зависимости от перерабатываемого сырья
в) способность вырабатывать определенное количество продукции в единицу времени
г) производительность, выраженная отношением количества готовой продукции к секунде (согласно Международной Системе единиц)

46. Какие интервалы откладывают на оси абсцисс при построении циклограмм?
а) времени;
б) углов поворота распредвала;
в) времени и углов поворота распредвала;
г) перемещения рабочих органов.

47. По какому документу можно определить скорость рабочего органа в любой момент его движения?
а) по сборочному чертежу;
б) по циклограмме;
в) по синхрограмме;
г) по кинематической схеме.

48. В пределах какого отрезка времени строятся циклограммы?
а) рабочего цикла;
б) кинематического цикла;
в) технологического цикла;
г) производственного цикла.

49. Какой документ необходим для осуществления процедуры синхронизации?
а) синхрограмма;
б) циклограмма интервалов;
в) кинематическая схема;
г) сборочный чертеж.

50. Как определить точку столкновения рабочих органов?
а) по компоновочному чертежу;
б) по чертежу общего вида;
в) по сборочному чертежу;
г) по пересечению траекторий движения.

51. В каком случае осуществляется полное совмещение движения рабочих органов машины?
а) в машинах I-го класса;
б) в многопозиционных машинах;
в) при параллельном выполнении операций;
г) при непрерывном движении изделий.

52. В чем отличие аксиального и дезаксиального кривошипно-ползунного механизмов?
а) центр вращения кривошипа лежит на оси движения ползуна;
б) оси ползуна и шатуна совпадают;
в) центры шарниров кривошипа и шатуна лежат на одной прямой;
г) отсутствие эксцентриситета при вращении кривошипа.

53. Какие виды схем различают по ГОСТ 2.701 - 84 ?
а) электрические
б) кинематические
в) пневматические
г) все перечисленные

54. Что относится к циклам рабочих органов, управляемых исполнительными механизмами циклического действия ?
а) движение рабочего органа, остановка рабочего органа
б) движение рабочего органа к первоначальному месту положения
в) остановка рабочего органа в исходном положении
г) все перечисленные

55. Какая из форм не используется в виде графического изложения циклограмм?
а) линейные
б) круговые

56. Что является окончательным документом, отражающим согласованную работурабочих органов разработанной машины
а) исполнительная циклограмма
б) проекторная циклограмма

в) экспериментальная циклограмма
г) динамическая циклограмма

57. Время кинематического цикла в машине-это ?
а) время, в течении которого все механизмы машины совершают свои технологические циклы
б) время, в течении которого машина выдает одно изделие
в) время, отсчитанное от момента входа объекта в машину до момента выхода готового изделия
г) время изготовления изделия

58. Что называют полным фазовым временем рабочего органа ?
а) время данного рабочего органа есть время, отсчитанное от времени начала работы машины, по истечении которого, этот рабочий орган начинает свою работу
б) время данного рабочего органа есть время, отсчитанное от времени начала работы машины до времени выполнения технологической операции
в) время данного рабочего органа есть время, отсчитанное от времени начала работы машины до конца обработки продукта
г) не один из вариантов не подходит

59. Графики перемещений рабочих органов во времени, сосредоточенные в одной позиции-это ?
а) синхрограмма
б) циклограмма
в) экспериментальная циклограмма
г) статическая циклограмма

60. Какое звено в механизме является пассивным?
а) звено, которое не влияет на закон движения толкателя
б) звено, которое воспроизводит заданный закон движения
в) звено, которое воспроизводит закон движения кулачка
г) звено, которое не влияет на закон движения кулачка

61. Что такое фазовые углы кулачка ?
а) угол поворота кулачка, при котором осуществляется подъем толкателя
б) угол поворота кулачка, при котором осуществляется опускание толкателя
в) углы поворота кулачка, при которых толкатель поднимается, опускается и выстаивает в верхнем и нижнем положении
г) углы выстаивания толкателя в верхнем и нижним положении

62.Чему равна скорость толкателя при фазах его выстаивания ?
а) нулю
б) максимальной
в) средней
г) минимальной

63.Что понимается под законом движения толкателя?
а) закон перемещения толкателя в функции угла поворота кулачка
б) закон изменения скорости толкателя в функции угла поворота кулачка
в) закон изменения ускорения толкателя в функции угла поворота кулачка
г) закон изменения скорости и ускорения толкателя в функции угла поворота кулачка

64. При каком движении толкателя происходит жесткий удар толкателя ?
а) синусоидальный
б) косинусоидальный
в) прямолинейный
г) параболический

65. Что такое угол движения в кулачковом механизме ?
а) угол между вектором линейной скорости толкателя и вектором усилия, передаваемого на толкатель со стороны кулачка
б) угол между векторами линейных скоростей толкателя и кулачка в точке их касания
в) угол между векторами линейных скоростей толкателя и вектором угловой скорости кулачка
г) угол между вектором усилия, передаваемого от кулачка на толкатель , и вектором

угловой скорости кулачка

66. Что такое угол передачи в кулачковом механизме ?
а) угол между векторами линейных скоростей толкателя и кулачка в точке их
касания
б) угол между векторами линейной скорости толкателя и усилия со стороны кулачка на толкатель
в) угол между вектором скорости толкателя и скорости кулачка
г) угол между нормалью и касательной в точке касания толкателя и кулачка

67. Что такое минимальный радиус кулачка и чем он обеспечивается для кулачковых механизмов с роликовым и игольчатым толкателем ?
а) обеспечивается - угол передачи
б) обеспечивается -угол давления
в) обеспечивается угол передачи и давления
г) не обеспечивается

68. В каком соотношении должны быть угол передачи и минимальный радиус кулачковых механизмов ?
а) чем меньше, тем больше
б) чем больше, тем больше
в) чем больше, тем меньше
г) не зависит от

69. Что называется теоретическим профилем кулачка ?
а) это геометрическое место точек перемещений толкателя
б) это геометрическое место точек, соответствующих закону перемещения толкателя
в) это кривая перемещения толкателя,, соответствующая фазовым углам кулачка
г) это кривая перемещения толкателя

70.Что называется практическим профилем кулачка с роликовым толкателем ?
а) это эквидистантная кривая теоретического профиля
б) это эквидистантная кривая теоретического профиля, увеличенная на радиус ролика
в) это эквидистантная кривая теоретического профиля, уменьшенная на радиус
ролика
г) это кривая, совпадающая с теоретическим профилем

71. Что называется практическим профилем кулачка с игольчатым толкателем ?
а) это эквидистантная кривая теоретического профиля
б) это кривая теоретического профиля
в) это кривая перемещения толкателя
г) это геометрическое место точек перемещения толкателя

72. Какое движение совершает кривошип ?
а) сложное
б) качательное
в) вращательное
г) поступательное

73 Что такое дезаксиальный механизм ?
а) центр кривошипа смещен относительно оси движения ползуна
б) центр кривошипа находится на оси движения ползуна
в) центр кривошипа смещен относительно оси на треть длины кривошипа
г) центр кривошипа смещен относительно оси движения ползуна на половину длины
кривошипа

74. Чему равно полное перемещение ползуна в центральном кривошипно-ползунном механизме?
а) длине кривошипа
б) двум длинам кривошипа
в) равно длине шатуна
г) равно двум длинам шатуна

75. От чего зависит коэффициент срабатывания кривошипно-ползунного механизма ?
а) от размера шатуна по отношению к кривошипу
б) от размера кривошипа
в) от размеров его звеньев
г) от отношения длины шатуна к длине кривошипа

76. Что называется безразмерным геометрическим параметром кривошипно-ползунного механизма ?

б) отношение длины кривошипа к длине шатуна
в) квадрат отношения длины шатуна к длине кривошипа
г) квадрат отношения длины кривошипа к длине шатуна

77. По какому закону изменяется скорость движения ползуна ?
а) по пропорциональному закону
б) по тангенциальному закону
в) по синусоидальному закону
г) по косинусоидальному закону

78. Зависит ли направление скорости ползуна от направления вращения кривошипа ?
а) да
б) нет
в) не зависит при углу поворота кривошина в пределах от 180 0 3600
г)) не зависит при углу поворота кривошина в пределах от 180 0 3600

79. Зависит ли направление ускорения ползуна от направления вращения кривошипа ? ?
А)да
б) нет
в) не зависит при углу поворота кривошина в пределах от 180 0 3600
г) не зависит при углу поворота кривошина в пределах от 180 0 3600

80. Что такое угол давления в кривошипно-ползунном механизме ?
а) угол между шатуном и линией кривошипа
б) угол между шатуном и линией движения ползуна
в) угол между шатуном
г) угол между шатуном и линией движения ползуна

81. Для исключения заклинивания какой рекомендуется принимать угол давления ?
а) меньше 15 0
б) меньше 180
в) меньше 30 0
г) меньше 20 0

82. При каких промежуточных положениях угла поворота кривошипа ускорение ползуна равно нулю?
а) 900 и 3600
б) 00 и 900
в) 900 и 2700
г) 900 и 1800

83. Что такое коэффициент интервалов ?
а) отношение времени рабочего поворота кривошипа к времени его холостого
поворота
б) отношение значения угла рабочего поворота кривошипа к углу поворота его холостого
хода
в) отношение длины шатуна к длине кривошипа
г) первый и второй ответ правильны

84. Какое значение безразмерного геометрического параметра данного механизма рекомендуется?
а) меньше 0,4
б) меньше 0,5
в) меньше 0,6
г) больше 0,25

85. В чем измеряется угловая скорость кривошипа ?
а) рад/мин
б) рад/с
в) об/мин
г) м/с

86. Для чего применяется данный вид механизма ?
а) для преобразования вращательного движения кривошипа в возвратно
поступательное или качательное движение ведомого звена
б) в качестве исполнительного механизма в пищевых машинах
в) для преобразования вращательного движения кривошипа в возвратно-поступательное движение ползуна
г) ведомым звеном и второй структурной группой.

87. Для чего применяются кривошипно-кулисные механизмы

а) для преобразования вращательного движения механизма в качательное движение кулисы
б) для преобразования вращательного движения механизма в поступательное движение кулисы
в) для преобразования вращательного движения механизма в прерывистое движение кулисы
г) для преобразования вращательного движения механизма

88. Что не входит в кулисный механизм?
а) кривошип
б) ползун
в) кулиса
г) шатун

89. От чего зависит величина перемещения ползуна в кривошипно-кулисном механизме в первую очередь?
а) от радиуса кривошипа и длины кулисы
б) от радиуса кривошипа
в) от длины кулисы
г) от отношения межцентрового расстояния к радиусу кривошипа

90. Чему равен коэффициент срабатывания механизма данного типа?
а) 0,6-0,8
б) 1
в) 0,5
г) 2

91. При каких значениях угла поворота кривошипа угловая скорость кулисы достигает своего максимального значения ?
а) при холостом ходе, когда угол поворота кривошипа равен нулю
б) при холостом ходе, когда угол поворота кривошипа равен 1800
в) при холостом ходе, когда угол поворота кривошипа равен 900
г) при холостом ходе, когда угол поворота кривошипа равен 2700

92. Какое звено называется входным?
а) звено, совершающее движение, преобразуемое механизмом в требуемое движение других звеньев
б) звено, совершающее движение, для получения которого предназначен механизм
в) звено, для которого элементарная работа действующих на него сил положительна
г) звено, для которого элементарная работа действующих на него сил отрицательна или равна нулю

93. Что относится к рычажным механизмам ?
а) кривошипно-ползунный
б) кривошипно-коромысловый
в) кривошипно-кулисный
г) все перечисленные

94. В чем состоит кинематический анализ механизма ?
а) определение положений звеньев и траекторий их движения
б) определение угловых ускорений звеньев и линейных скоростей их точек
в) определение угловых ускорений и линейных ускорений их точек
г) все вышеизложенные вопросы

95. От какой линии производят отчет углов поворота кривошипа и кулисы ?
а) от межосевой линии
б) от центральной линии
в) от линии, пересекающей центр вращения
г) от линии, определяющей положение кривошипа

96. Что является базой механизма ?
а) размер стойки
б) размер кривошипа
в) полный угол размаха кулисы
г) размер кулисы

97. Что относится к основным этапам проектирования рычажных механизмов ?
а) синтез кинематической схемы
б) определение скорости и ускорения звеньев, приближенный силовой расчет
в) подбор сечений звеньев и определение их масс
г) все вышеизложенные разделы

98. Какие детали не относятся к основным звеньям механизмов ?
а) стойка. кривошип
б) коромысло, кулиса
в) шатун, ползун
г) ось, втулка

99. Что относится к кулисным механизмам ?
а) ползунный, кривошипный
б) двухкулисный
в) коромысловый
г) все выше названные

100. Какой цикл определяет производительность циклической машины ?
а) производственный
б) кинематический
в) технологический
г) рабочий

6.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)
Курсовые работы учебным планом не предусмотрены

6.6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям
В ходе лекционных занятий обучающийся должен вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.
В основе процесса конспектирования лежит систематизация прочитанного или услышанного материала. При конспектировании письменных источников необходимо обращать внимание на абзацы, их существование призвано облегчить восприятие текста и начало новой мысли автора.
Высокую скорость конспектирования могут обеспечить сокращения (общепринятые, аббревиатуры, стрелочки, указывающие на логические связи, опорные слова, ключевые слова, схемы и т.д.).
Составление конспекта призвано облегчить запоминание текста. Обучающимся рекомендуется после его составления прочесть зафиксированные тезисы несколько раз для полного их усвоения. Допускается подчеркивание тезисов, содержащих основные мысли, выделение их цветным маркером.
Пересказ не является конспектированием статьи, перефразирование возможно с сохранением ее содержания, логических связей с целью сокращения объема.
При использовании в конспекте цитат автора требуется выделение их в кавычки и указание на источник публикации и автора высказывания.

Виды конспектов:
1. Плановый конспект. Его выполнение возможно при составлении предварительного плана научной статьи, главы учебного или методического пособия. Каждый вопрос плана раскрывается в соответствующей части конспекта.
2. Текстуальный конспект. Прекрасно подходит для конспектирования научных статей, монографий, когда необходимо в полной мере отразить точку зрения автора, облачив ее в форму цитаты..
3. Тематический конспект. Его основная задача - найти ответ на поставленный вопрос, решить научную задачу. Число конспектируемых источников в этом случае не ограничивается, имеет значение достижение конечной цели.
4. Свободный конспект может содержать в себе элементы вышеперечисленных конспектов. Составление такого конспекта способствует лучшему усвоению и осмыслению материала.

Порядок составления конспекта письменного материала:
1. Предварительное знакомство с текстом с целью определения степени его сложности, научности и выбора вида конспектирования
2. Повторное прочтение и анализ исследуемого материала позволит сосредоточиться на главной мысли текста и определиться с разбивкой текста на смысловые единицы
3. Выделение тезисов, передающих краткое содержание материала
Ясность, краткость, логическая связанность тезисов - основные характеристики конспекта. При конспектировании письменного материала необходимо обращать внимание не только на основные положения текста, но и на доказательства, примеры, цитаты, мнения ученых и практиков.

Указания по конспектированию лекций:
- не нужно стараться записать весь материал, озвученный преподавателем. Как правило, лектором делаются акценты на ключевых моментах лекции для начала конспектирования;
- конспектирование необходимо начинать после оглашением главной мысли лектором, перед началом ее комментирования;

- выделение главных мыслей в конспекте другим цветом целесообразно производить вне лекции с целью сокращения

времени на конспектирование на самой лекции;
- применение сокращений приветствуется;
- нужно избегать длинных и сложных рассуждений;
- дословное конспектирование отнимает много времени, поэтому необходимо опускать фразы, имеющие второстепенное значение;
- если в лекции встречаются неизвестные термины, лучше всего отметить на полях их существование, оставить место для их пояснения и в конце лекции задать уточняющий вопрос лектору.
Конспектирование и рецензирование, таким образом, это процесс выделения основных мыслей текста, его осмысления и оценки содержащейся в нем информации. Данный вид учебной работы является видом индивидуальной самостоятельной работы студента.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям
- внимательно прочитайте материал лекций, относящихся к данному практическому занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- выпишите основные термины;
- ответьте на контрольные вопросы по практическим занятиям, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов;
- уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до практического занятия) во время текущих консультаций преподавателя;
- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы.

Подготовка к устному опросу (собеседованию)
Цель - выяснение преподавателем уровня владения студентом материала по конкретной теме учебной программы. В связи с этим студент должен:
- проработать учебную тему, опираясь на лекционный материал, материал учебника и учебных пособий;
- знать определения основных понятий;
- уметь ясно и последовательно излагать учебный материал;
- убедительно аргументировать собственную позицию;
- продемонстрировать способность видеть связь изучаемой темы с предшествующим материалом.

Выполнение домашних заданий в виде решения задач, проведения типовых расчетов
Домашняя учебная работа включает в себя:
- доработку и оформление записей по лекционному материалу;
- чтение и конспектирование рекомендованных преподавателем источников с последующим обсуждением конкретных вопросов на практических занятиях и семинарах;
- проработка материалов по учебникам, учебным пособиям и другим источникам информации;
- подготовку к семинарам, конференциям.

Написание и защита рефератов
Реферат - письменная работа объемом 10-18 печатных страниц, выполняемая студентом в течение длительного срока (от одной недели до месяца).
Реферат (от лат. referrer - докладывать, сообщать) - краткое точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы на основе одной или нескольких книг, монографий или других первоисточников. Реферат должен содержать основные фактические сведения и выводы по рассматриваемой теме. Выполнение и защита реферата призваны дать студенту возможность всесторонне изучить интересующую его проблему и вооружить его навыками научного и творческого подхода к решению различных задач в исследуемой области.
Основными задачами выполнения и защиты реферата являются развитие у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, среди них:
- формирование навыков аналитической работы с литературными источниками разных видов;
- развитие умения критически оценивать и обобщать теоретические положения;
- стимулирование навыков самостоятельной аналитической работы;
- углубление, систематизация и интеграция теоретических знаний и
- презентация навыков публичной дискуссии.

Подготовка материалов и написание реферата - один из самых трудоемких процессов. Работа над рефератом сводится к следующим этапам.
- Выбор темы реферата.
- Предварительная проработка литературы по теме и составление «рабочего» плана реферата.
- Конкретизация необходимых элементов реферата.
- Сбор и систематизация литературы.
Написание основной части реферата.
- Написание введения и заключения.
- Представление реферата преподавателю.
- Защита реферата.

Выбор темы реферата
Перечень тем реферата определяется преподавателем, который ведет дисциплину.
Вместе с тем, студенту предоставляется право самостоятельной формулировки темы реферата с необходимым

обоснованием целесообразности ее разработки и согласованием с преподавателем. При выборе темы нужно иметь в виду следующее:
- Тема должна быть актуальной, то есть затрагивать важные в данное время проблемы общественно-политической, экономической или культурной жизни общества.
- Не следует формулировать тему очень широко: вычленение из широкой проблемы узкого, специфического вопроса помогает проработать тему глубже.
- Какой бы интересной и актуальной ни была тема, прежде всего, следует удостовериться, что для ее раскрытия имеются необходимые материалы.
- Тема должна открывать возможности для проведения самостоятельного исследования, в котором можно будет показать умение собирать, накапливать, обобщать и анализировать факты и документы.

После предварительной самостоятельной формулировки темы необходимо:
- проконсультироваться с преподавателем с целью ее возможного уточнения и углубления.
- Предварительная проработка литературы по теме и составление «рабочего» плана реферата
- Подбор литературы следует начинать сразу же после выбора темы реферата.

Предварительное ознакомление с источниками следует расценивать как первый этап работы над рефератом. Для облегчения дальнейшей работы необходимо тщательно фиксировать все просмотренные ресурсы (даже если кажется, что тот или иной источник непригоден для использования в работе над рефератом, впоследствии он может пригодиться, и тогда его не придется искать).

Результатом предварительного анализа источников является рабочий план, представляющий собой черновой набросок исследования, который в дальнейшем обрастает конкретными чертами. Форма рабочего плана допускает определенную степень произвольности. Первоначальный вариант плана должен отражать основную идею работы. При его составлении следует определить содержание отдельных глав и дать им соответствующее название; продумать содержание каждой главы и наметить в виде параграфов последовательность вопросов, которые будут в них рассмотрены. В реферате может быть две или три главы - в зависимости от выбранной проблемы, а также тех целей и задач исследования.

Рабочий план реферата разрабатывается студентом самостоятельно и может согласовываться с преподавателем. Реферат должен иметь четко определенные цель и задачи, объект, предмет и методы исследования. Их необходимо сформулировать до начала непосредственной работы над текстом.

Цель реферата представляет собой формулировку результата исследовательской деятельности и путей его достижения с помощью определенных средств. Учитывайте, что у работы может быть только одна цель.

Задачи конкретизируют цель, в реферате целесообразно выделить три-четыре задачи. Задачи - это теоретические и практические результаты, которые должны быть получены в реферате. Постановку задач следует делать как можно более тщательно, т.к. их решение составляет содержание разделов (подпунктов, параграфов) реферата. В качестве задач может выступать либо решение подпроблем, вытекающих из общей проблемы, либо задачи анализа, обобщения, обоснования, разработки отдельных аспектов проблемы, ведущие к формулировке возможных направлений ее решения.

Объект исследования - процесс или явление, порождающие проблемную ситуацию и избранные для изучения. Предмет исследования - все то, что находится в границах объекта исследования в определенном аспекте рассмотрения. Методы исследования, используемые в реферате, зависят от поставленных цели и задач, а также от специфики объекта изучения. Это могут быть методы системного анализа, математические и статистические методы, сравнения, обобщения, экспертных оценок, теоретического анализа и т.д.

Впоследствии формулировка цели, задач, объекта, предмета и методов исследования составят основу Введения к реферату.

Сбор и систематизация литературы

Основные источники, использование которых возможно и необходимо в реферате, следующие:
- учебники, рекомендованные Министерством науки и высшего образования РФ;
- электронные ресурсы Университета на русском и иностранном языках;
- статьи в специализированных и научных журналах;
- диссертации и монографии по изучаемой теме;
- инструктивные материалы и законодательные акты (только последних изданий);
- данные эмпирических и прикладных исследований (статистические данные, качественные интервью и т.д.)
- материалы интернет-сайтов.

Систематизацию получаемой информации следует проводить по основным разделам реферата, предусмотренным планом. При изучении литературы не стоит стремиться освоить всю информацию, заключенную в ней, а следует отбирать только ту, которая имеет непосредственное отношение к теме работы. Критерием оценки прочитанного является возможность его использования в реферате.

Сбор фактического материала - один из наиболее ответственных этапов подготовки реферата. От того, насколько правильно и полно собран фактический материал, во многом зависит своевременное и качественное написание работы.

Поэтому, прежде чем приступить к сбору материала, аспиранту необходимо тщательно продумать, какой именно фактический материал необходим для реферата и составить, по возможности, специальный план его сбора и анализа. После того, как изучена и систематизирована отобранная по теме литература, а также собран и обработан фактический материал, возможны некоторые изменения в первоначальном варианте формулировки темы и в плане реферата.

Написание основной части реферата

Изложение материала должно быть последовательным и логичным. Общая логика написания параграфа сводится к стандартной логической схеме «Тезис - Доказательство - Вывод» (количество таких цепочек в параграфе, как правило, ограничивается тремя - пятью доказанными тезисами).

Все разделы реферата должны быть связаны между собой. Особое внимание следует обращать на логические переходы от одной главы к другой, от параграфа к параграфу, а внутри параграфа - от вопроса к вопросу.

Использование цитат в тексте необходимо для того, чтобы без искажений передать мысль автора первоисточника, для идентификации взглядов при сопоставлении различных точек зрения и т.д. Отталкиваясь от содержания цитат, необходимо

создать систему убедительных доказательств, важных для объективной характеристики изучаемого вопроса. Цитаты также могут использоваться и для подтверждения отдельных положений работы.
Число используемых цитат должно определяться потребностями разработки темы. Цитатами не следует злоупотреблять, их обилие может восприниматься как выражение слабости собственной позиции автора. Оптимальный объем цитаты - одно-два, максимум три предложения. Если цитируемый текст имеет больший объем, его следует заменять аналитическим пересказом. Во всех случаях употребления цитат или пересказа мысли автора необходимо делать точную ссылку на источник с указанием страницы.
Авторский текст (собственные мысли) должен быть передан в научном стиле.
Научный стиль предполагает изложение информации от первого лица множественного числа («мы» вместо «я»). Его стоит обозначить хорошо известными маркерами: «По нашему мнению», «С нашей точки зрения», «Исходя из этого мы можем заключить, что...» и т.п. или безличными предложениями: «необходимо подчеркнуть, что...», «важно обратить внимание на тот факт, что.», «следует отметить.» и т.д.
Отдельные положения реферата должны быть иллюстрированы цифровыми данными из справочников, монографий и других литературных источников, при необходимости оформленными в справочные или аналитические таблицы, диаграммы, графики. При составлении аналитических таблиц, диаграмм, графиков используемые исходные данные выносятся в приложение, а в тексте приводятся результаты расчетов отдельных показателей (если аналитическая таблица по размеру превышает одну страницу, ее целиком следует перенести в приложение). В тексте, анализирующем или комментирующем таблицу, не следует пересказывать ее содержание, а уместно формулировать основной вывод, к которому подводят табличные данные, или вводить дополнительные показатели, более отчетливо характеризующие то или иное явление или его отдельные стороны. Все материалы, не являющиеся необходимыми для решения поставленной в работе задачи, также выносятся в приложение.

Написание введения и заключения
Введение и заключение - очень важные части реферата. Они должны быть тщательно проработаны, выверены логически, стилистически, орфографически и пунктуационно.
Структурно введение состоит из нескольких логических элементов. Во введении в обязательном порядке обосновываются:
- актуальность работы (необходимо аргументировать, в силу чего именно эта проблема значима для исследования);
- характеристика степени разработанности темы (краткий обзор имеющейся научной литературы по рассматриваемому вопросу, призванный показать знакомство студента со специальной литературой, его умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, оценивать ранее сделанное другими исследователями, определять главное в современном состоянии изученности темы);
- цель и задачи работы;
- объект и предмет исследования;
- методы исследования;
- теоретическая база исследования (систематизация основных источников, которые использованы для написания своей работы);
- структура работы (название глав работы и их краткая характеристика).

По объему введение занимает 1,5-2 страницы текста, напечатанного в соответствии с техническими требованиями, определенными преподавателем.
Заключение содержит краткую формулировку результатов, полученных в ходе работы, указание на проблемы практического характера, которые были выявлены в процессе исследования, а также рекомендации относительно их устранения. В заключении возможно повторение тех выводов, которые были сделаны по главам.
Объем заключения - 1 - 3 страницы печатного текста.

Представление реферата преподавателю
Окончательный вариант текста реферата необходимо распечатать и вставить в папку-скоросшиватель. Законченный и оформленный в соответствии с техническими требованиями реферат подписывается студентом и представляется в распечатанном и в электронном виде в срок, обозначенный преподавателем.
Перед сдачей реферата студент проверяет его в системе «Антиплагиат» (http://www.antiplagiat.ru/), пишет заявление о самостоятельном характере работы, где указывает процент авторского текста, полученный в результате тестирования реферата в данной системе. Информацию, полученную в результате тестирования реферата в данной системе (с указанием процента авторского текста), студент в печатном виде предоставляет преподавателю вместе с окончательным вариантом текста реферата, который не подлежит доработке или замене.

Защита реферата
При подготовке реферата к защите (если она предусмотрена) следует:
- Составить план выступления, в котором отразить актуальность темы, самостоятельных характер работы, главные выводы и/или предложения, их краткое обоснование и практическое и практическое значение - с тем, чтобы в течение 3 - 5 минут представить достоинства выполненного исследования.
- Подготовить иллюстративный материал: схемы, таблицы, графики и др. наглядную информацию для использования во время защиты. Конкретный вариант наглядного представления результатов определяется форматом процедуры защиты реферата.

Кейс-метод (Case study) - метод анализа ситуаций
Суть его заключается в том, что студенту предлагают осмыслить реальную жизненную ситуацию, описание которой одновременно отражает не только какую-либо практическую проблему, но и актуализирует определенный комплекс знаний, который необходимо усвоить при разрешении данной проблемы. При этом сама проблема не имеет однозначных

решений.
Использование метода case-study как образовательной технологии профессионально-ориентированного обучения представляет собой сложный процесс, плохо поддающийся алгоритмизации.
Формально можно выделить следующие этапы:
- ознакомление аспирантов с текстом кейса;
- анализ кейса;
- организация обсуждения кейса, дискуссии, презентации;
- оценивание участников дискуссии;
- подведение итогов дискуссии.

Ознакомление студентов с текстом кейса и последующий анализ кейса чаще всего осуществляются за несколько дней до его обсуждения и реализуются как самостоятельная работа; при этом время, отводимое на подготовку, определяется видом кейса, его объемом и сложностью.
Общая схема работы с кейсом на данном этапе может быть представлена следующим образом: в первую очередь следует выявить ключевые проблемы кейса и понять, какие именно из представленных данных важны для решения; войти в ситуационный контекст кейса, определить, кто его главные действующие лица, отобрать факты и понятия, необходимые для анализа, понять, какие трудности могут возникнуть при решении задачи; следующим этапом является выбор метода исследования.
Знакомство с небольшими кейсами и их обсуждение может быть организовано непосредственно на занятиях. Принципиально важным в этом случае является то, чтобы часть теоретического курса, на которой базируется кейс, была бы прочитана и проработана студентами.
Максимальная польза из работы над кейсами будет извлечена в том случае, если Студенты при предварительном знакомстве с ними будут придерживаться систематического подхода к их анализу, основные шаги которого представлены ниже:
- Выпишите из соответствующих разделов учебной дисциплины ключевые идеи, для того, чтобы освежить в памяти теоретические концепции и подходы, которые Вам предстоит использовать при анализе кейса.
- Бегло прочтите кейс, чтобы составить о нем общее представление.
- Внимательно прочтите вопросы к кейсу и убедитесь в том, что Вы хорошо поняли, что Вас просят сделать.
- Вновь прочтите текст кейса, внимательно фиксируя все факторы или проблемы, имеющие отношение к поставленным вопросам.
- Прикиньте, какие идеи и концепции соотносятся с проблемами, которые Вам предлагается рассмотреть при работе с кейсом. Организация обсуждения кейса предполагает формулирование перед студентами вопросов, включение их в дискуссию. Вопросы обычно подготавливают заранее и предлагают студентам вместе с текстом кейса. При разборе учебной ситуации преподаватель может занимать активную или пассивную позицию, иногда он «дирижирует» разбором, а иногда ограничивается подведением итогов дискуссии.

Организация обсуждения кейсов обычно основывается на двух методах. Первый из них носит название традиционного Гарвардского метода - открытая дискуссия.
Альтернативным методом является метод, связанный с индивидуальным или групповым опросом, в ходе которого аспиранты делают формальную устную оценку ситуации и предлагают анализ представленного кейса, свои решения и рекомендации, т.е. делают презентацию. Этот метод позволяет некоторым студентам минимизировать их учебные усилия, поскольку каждый студент опрашивается один-два раза за занятие. Метод развивает у студентов коммуникативные навыки, учит их четко выражать свои мысли. Однако, этот метод менее динамичен, чем Гарвардский метод. В открытой дискуссии организация и контроль участников более сложен. Дискуссия занимает центральное место в методе case-study. Ее целесообразно использовать в том случае, когда студенты обладают значительной степенью зрелости и самостоятельности мышления, умеют аргументировать, доказывать и обосновывать свою точку зрения. Важнейшей характеристикой дискуссии является уровень ее компетентности, который складывается из компетентности ее участников.
Неподготовленность к дискуссии делает ее формальной, превращает в процесс вытаскивания ими информации у преподавателя, а не самостоятельное ее добывание.

Выполнение самостоятельных заданий на практических занятиях
Практические занятия проводятся с целью выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач и т.п. Ведущей дидактической целью практических занятий является формирование практических умений - профессиональных (выполнять определённые действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности) или учебных (решать задачи), необходимых в последующей учебной деятельности по общепрофессиональным и профессиональным дисциплинам.

Подготовка к зачету
В ходе подготовки к зачету студент, в первую очередь, должен систематизировать знания, полученные в ходе изучения дисциплины. К зачету 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 и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- контрольными мероприятиями;
- учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к зачету и примерными заданиями для оценки сформированности компетенций.

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

Опрос-собеседование

При самостоятельной работе по подготовке к опросу, обучающемуся необходимо ознакомиться с темой и списком вопросов по определенной теме. Повторить лекционный материал по теме, отметь «проблемные» точки. Определить необходимую литературу из рекомендованной к курсу, а также воспользоваться интернет-ресурсами и справочно-информационными системами. Сформировать тезисный список ответов на вопросы, с собственными замечаниями и комментариями. Обучающийся должен быть готов ответить на поставленные вопросы, аргументировать свой вариант ответа, ответить на дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя.
Критерии оценки устного опроса:
Ответ обучающегося оценивается, исходя из следующих критериев:
- полнота, четкость, информационная насыщенность ответа;
- новизна используемой информации;
- знание и исследование научных источников, нормативных актов, юридической практики.

Максимальная сумма рейтинговых баллов, которая может быть начислена студенту по учебной дисциплине, составляет 100 рейтинговых баллов.

Форма
промежуточной
аттестации Количество баллов
Текущий
Контроль
(контрольная работа, тест, устный опрос) Рубежный контроль Сумма баллов
Зачет 40-80 10-20 60-100

Рейтинг студента в семестре по дисциплине складывается из рейтинговых баллов, которыми преподаватель в течение семестра оценивает посещение учебных занятий, его текущую работу на занятиях и самостоятельную работу, результаты текущих контрольных работ, тестов, устных опросов, премиальных и штрафных баллов.
Рубежный рейтинг студента по дисциплине складывается из оценки в рейтинговых баллах ответа на зачете.
Преподаватель, осуществляющий проведение практических занятий, доводит до сведения студентов на первом занятии информацию о формировании рейтинга студента и рубежного рейтинга.
Посещение студентом одного практического занятия оценивается преподавателем в 1,0 рейтинговый балл.
Текущий аудиторный контроль по дисциплине в течение семестра: контрольная работа - до 20 рейтинговых баллов;
один ответ в устном опросе - до 2 рейтинговых баллов;
одно задание в тесте - до 1 рейтингового балла.
одно задание в итоговом тесте - до 2 рейтинговых баллов.
По окончании семестра каждому студенту выставляется его Рейтинговая оценка текущей успеваемости, которая является оценкой посещаемости занятий, активности на занятиях, качества самостоятельной работы.
Студент допускается к мероприятиям промежуточной аттестации, если его рейтинговая оценка текущей успеваемости (без учета премиальных рейтинговых баллов) не менее: по дисциплине, завершающейся экзаменом - 30 рейтинговых баллов; по дисциплине, завершающейся зачетом - 40 рейтинговых баллов.
Студенты, не набравшие минимальных рейтинговых баллов по учебной дисциплине, проходят процедуру добора баллов.
Максимальная рейтинговая оценка текущей успеваемости студента за семестр по результатам текущей работы и текущего контроля знаний (без учета премиальных баллов) составляет: 70 рейтинговых баллов для дисциплин, заканчивающихся экзаменом; 80 рейтинговых баллов для дисциплин, заканчивающихся зачетом.
Ответ студента может быть максимально оценен:
на экзамене в 30 рейтинговых баллов;
на зачете в 20 рейтинговых баллов.
Студент, по желанию, может сдать экзамен или зачет в формате «автомат», если его рейтинг за семестр, с учетом премиальных баллов, составил не менее:
если по результатам изучения дисциплины сдается зачет:
- 60 рейтинговых баллов с выставлением оценки «зачтено»

Для приведения рейтинговой оценки к аттестационной (пятибалльный формат) используется следующая шкала:
Аттестационная оценка по дисциплине Рейтинг студента по дисциплине
(включая премиальные баллы)
«зачтено» от 60 баллов и выше
«не зачтено» менее 60 баллов

Рубежный рейтинг по дисциплине у студента на экзамене или дифференцированном зачете менее чем в 20 рейтинговых баллов считается неудовлетворительным (независимо от рейтинга студента в семестре). В этом случае в зачетно-экзаменационную ведомость в графе «Аттестационная оценка» проставляется «неудовлетворительно».
Рубежный рейтинг по дисциплине у студента на зачете менее чем в 10 рейтинговых баллов считается неудовлетворительным (независимо от рейтинга студента в семестре). В этом случае в зачетно-экзаменационную ведомость в графе «Аттестационная оценка» проставляется «не зачтено».
Преподавателю предоставляется право начислять студентам премиальные баллы за активность (участие в научных конференциях, конкурсах, олимпиадах, активная работа на аудиторных занятиях, публикации статей, работа со школьниками, выполнение заданий повышенной сложности, изготовление наглядных пособий и т.д.) в количестве, не

превышающем 20 рейтинговых баллов за семестр. Премиальные баллы не входят в сумму рейтинга текущей успеваемости студента, а прибавляются к ним.

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

7.1. Рекомендуемая литература	
7.1.1. Основная литература	
Л.1.1	Антипов С. Т., Бредихин С. А., Овсянников В. Ю., Панфилов В. А. Индустриальные технологические комплексы продуктов питания [Электронный ресурс] :учебник. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 440 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/131008
Л.1.2	Антипов С. Т., Калашников Г. В., Остриков А. Н., Панфилов В. А. Оборудование для ведения тепломассообменных процессов пищевых технологий [Электронный ресурс]:учебник для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 460 с. - Режим доступа: https://e4anbook.com/book/147310
Л.1.3	Антипов С. Т., Калашников Г. В., Остриков А. Н., Панфилов В. А. Оборудование для ведения механических и гидромеханических процессов пищевых технологий [Электронный ресурс] :учебник для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 604 с. - Режим доступа: https://eJanbook.com/book/146884
Л.1.4	Остриков А. Н., Василенко В. Н., Фролова Л. Н., Терехина А. В. Процессы и аппараты. Расчет и проектирование аппаратов для тепловых и тепломассообменных процессов [Электронный ресурс] :учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 440 с. - Режим доступа: https://eJanbook.com/book/109507
Л.1.5	Остриков А. Н., Слюсарев М. И., Желтоухова Е. Ю. Расчет и проектирование сушильных аппаратов [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 352 с. - Режим доступа: https://eJanbook.com/book/105992
7.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства	
7.2.1	Microsoft Windows 7
7.2.2	Kaspersky Endpoint Security
7.2.3	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://eJanbook.com/
7.3.2	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн". Режим доступа: https://biblioclub.ru/
7.3.3	Электронно-библиотечная система "Znanium.com". Режим доступа: https://znanium.com/
7.3.4	ПЛАТФОРМА ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЯ «РАЗУМ». Режим доступа: https://razoom.mgutm.ru/
7.3.5	База данных EastView. Режим доступа: http://ebiblioteka.ru/
7.3.6	Электронные библиотеки, словари, энциклопедии. Режим доступа: https://gigabaza.ru/
7.3.7	Электронно-библиотечная система "Юрайт". Режим доступа: https://biblio-online.ru/
7.3.8	"Электронная библиотека учебников" . Режим доступа: http://studentam.net/

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Адрес: 123007, г. Москва, пр. 3-й Хорошевский, д.1, к.3: аудитория 10-303 - Компьютерный класс, учебная аудитория для занятий лабораторного и практического типа; для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); для проведения групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещение для самостоятельной работы обучающихся :

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. И.В. Павлова _____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

Пищевые технологии и оборудование

Протокол от_____ 2023 г. № ____

Зав. кафедрой И.В. Павлова _____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Пищевые технологии и оборудование

Протокол от_____ 2023 г. № ___

Зав. кафедрой И.В. Павлова _____