

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Арктический государственный агротехнологический университет»
Инженерный факультет

Кафедра Технологические системы АПК

Регистрационный номер **07-9/МАП-23-17**

Дисциплина (модуль) **Б1.О.16 Расчет и конструирование машин и аппаратов**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Закреплена за кафедрой	Технологические системы АПК		
Учебный план	b150302_23_1_МАП.plx.plx 15.03.02 Технологические машины и оборудование		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость/зет	7 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	252	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		экзамены 5	
аудиторные занятия	96		
самостоятельная работа	129		
часов на контроль	26,7		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	15 5/6			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Контактная работа во время экзамена	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	96	96	96	96
Контактная работа	96,3	96,3	96,3	96,3
Сам. работа	129	129	129	129
Часы на контроль	26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	252	252	252	252

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от « 09 » августа 2021 г. № 728.

Составлена на основании учебного плана: 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утвержденного ученым советом вуза от «10» апреля 2023 г. протокол № 6.

Разработчик (и) РПД: к.т.н., доцент Денюков Т.О.
степень, звание, фамилия, имя, отчество

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры ТС АПК

Зав. кафедрой [подпись] 1 Денюков Т.О.
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол от « 18 » 05 2023 г. № 13

Зав. профилирующей кафедрой [подпись] 1 Денюков Т.О.
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 13 от « 18 » 05 2023 г.

Председатель МК факультета [подпись] 1 Парникова М.А.
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК факультета № 5 от « 19 » 05 2023 г.

Декан факультета [подпись] 1 Александров Н.В.
подпись фамилия, имя, отчество

« 23 » 05 2023 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
__ _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Технологические системы АПК

Протокол от _____ 2024 г. № __
Зав. кафедрой Дондоков Ю.Ж.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
__ _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Технологические системы АПК

Протокол от _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Дондоков Ю.Ж.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Технологические системы АПК

Протокол от _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Дондоков Ю.Ж.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Технологические системы АПК

Протокол от _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Дондоков Ю.Ж.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель изучения дисциплины «Расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств» - подготовка к профессиональной деятельности в пищевой промышленности, изучение закономерностей, принципов технической реализации и методов инженерного расчета машин и аппаратов пищевых производств.

Задачи дисциплины:

- дать студентам знания о методологии проектирования машин и видах проектирования, выборе оптимальных конструкций аппаратов в конкретных производствах, о путях снижения материалоемкости, повышения долговечности и надежности оборудования;
- дать информацию об основных направлениях прогресса в машиностроении и методах оптимального проектирования технологического оборудования, основанных на использовании математического моделирования на ЭВМ;
- изложить представления об основных технических проблемах, научных достижениях и современных тенденциях развития науки, о методах расчета и конструирования машин и аппаратов пищевых производств с целью повышения их эффективности, о средствах автоматизации процесса расчета и конструирования машин и выборе наиболее оптимального вариант предлагаемых решений.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Формируемые компетенции:

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

ИД-2: Находит, выбирает и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.

Знать:

Способы выбора и анализа решения поставленной задачи, с критической оценкой.

Уметь:

Выбирать способы и анализ решения поставленной задачи, с критической оценкой.

Владеть:

Методикой способов и анализа решения поставленной задачи, с критической оценкой.

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

ИД-3: Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности.

Знать:

Успешное и систематическое владение систематическим изучением научно - технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки

Уметь:

Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания работы по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения

Владеть:

навыками в проведении расчетов при конструировании машин и аппаратов молочной промышленности в объеме курсового работы

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

ИД-1: Определяет круг задач в рамках поставленной цели и связи между ними, а также предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты с точки зрения соответствия цели.

Знать:

Способы решения поставленных задач, связывая в соответствии с целью.

Уметь:

Определять круг задач в рамках поставленной цели и ожидаемые результаты.

Владеть:
Способами решения круга задач в рамках поставленной цели.

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений ИД-2: Планирует реализацию и выполняет задачи в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач
--

Знать:
Способы планирования и реализации поставленных задач в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач.

Уметь:
Планировать способы решения поставленных задач, при необходимости корректировать способы решения задач.

Владеть:
Способами планирования и реализации поставленных задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.

ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности; ИД-2: Решает задачи профессиональной деятельности с применением технологий получения, хранения и переработки информации
--

Знать:
Технологии получения, хранения и переработки информации.

Уметь:
Решать задачи профессиональной деятельности с применением технологий получения, хранения и переработки информации

Владеть:
Навыками решения задач профессиональной деятельности с применением технологий получения, хранения и переработки информации

ОПК-4 . Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности; ИД-2: Обоснованно выбирает и использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности

Знать:
Современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности

Уметь:
Использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности

Владеть:
Навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-6 . Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;
--

Знать:
Современные информационно-коммуникационные технологии при решении задач

Уметь:
Использовать современные информационно-коммуникационные технологии при решении задач

Владеть:
Навыками применения современных информационно-коммуникационных технологий при решении задач

ОПК-8 . Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении; ИД-1: Способен проводить анализ затрат производственных подразделений в машиностроении
Знать:
Анализ затрат производственных подразделений в машиностроении
Уметь:
Проводить анализ затрат производственных подразделений в машиностроении
Владеть:
Навыками анализа затрат производственных подразделений в машиностроении

ОПК-8 . Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении; ИД-2: Проводит экономические расчеты, связанные с деятельностью производственных подразделений
Знать:
Экономические расчеты, связанные с деятельностью производственных подразделений
Уметь:
Проводить экономические расчеты, связанные с деятельностью производственных подразделений
Владеть:
Навыками экономического расчета, связанного с деятельностью производственных подразделений

ОПК-9 . Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование; ИД-1: Анализирует документацию, описывающую новое технологическое оборудование
Знать:
Документацию, описывающую новое технологическое оборудование
Уметь:
Анализировать документацию, описывающую новое технологическое оборудование
Владеть:
Навыками анализа документации, описывающую новое технологическое оборудование

ОПК-9 . Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование; ИД-2: Описывает технологию работы с новым технологическим оборудованием
Знать:
Технологию работы с новым технологическим оборудованием
Уметь:
Описывать технологию работы с новым технологическим оборудованием
Владеть:
Навыками работы с новым технологическим оборудованием

ОПК-11 Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;
Знать:
Методы контроля качества технологических машин и оборудования
Уметь:
Проводить контроль качества технологических машин и оборудования
Владеть:

Навыками контроля качества технологических машин и оборудования
ОПК-11 Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;
ИД-2: Способен проводить анализ причин нарушений работоспособности технологических машин и оборудования
Знать:
Причины нарушений работоспособности технологических машин и оборудования и разрабатывать мероприятия по предупреждению их нарушений
Уметь:
Анализировать причины нарушений работоспособности технологических машин и оборудования и разрабатывать мероприятия по предупреждению их нарушений
Владеть:
Навыками анализа причин нарушений работоспособности технологических машин и оборудования и разрабатывать мероприятия по предупреждению их нарушений
ОПК-12 Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации;
ИД-1: Демонстрирует знание способов повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации
Знать:
Способы повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации.
Уметь:
Демонстрировать знание способов повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации.
Владеть:
Навыками применения способов повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации.
ОПК-12 Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации;
ИД-2: Предлагает способы повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации
Знать:
Способы повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации.
Уметь:
Использует знание способов повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации.
Владеть:
Навыками применения способов повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации.
ОПК-13. Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования;
ИД-1: Демонстрирует знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования
Знать:
Стандартные методы расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования.
Уметь:
Использовать знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования.
Владеть:
Навыками применения знаний стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования.

ОПК-13. Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования; ИД-2: Способен рассчитывать и проектировать детали и узлы технологических машин и оборудования с применением стандартных методов
Знать:
Расчеты и проектирование деталей и узлов технологических машин и оборудования с применением стандартных методов
Уметь:
Расчислять и проектировать детали и узлы технологических машин и оборудования с применением стандартных методов
Владеть:
Навыками расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования с применением стандартных методов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

2.1 Знать:	
2.1.1	основные проблемы научно- технического развития техники пищевой промышленности;
2.1.2	основные направления прогресса в машиностроении
2.1.3	методы расчета элементов конструкций методы построения и чтения сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности
2.2 Уметь:	
2.2.1	совершенствовать и оптимизировать действующее технологическое оборудование машин;
2.2.2	оценивать и прогнозировать состояние материалов и причин отказов деталей;
2.2.3	систематизировать и на практике приложить свои знания;
2.3 Владеть:	
2.3.1	теоретическими основами и способами проектирования технологического оборудования и поточных

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.1.1	Гидравлика, гидромашин и гидропневмопривод
3.1.2	Детали машин и основы конструирования
3.1.3	Общая технология
3.1.4	Подъемно-транспортные машины
3.1.5	Технология пищевого машиностроения
3.1.6	Материаловедение и технология конструкционных материалов
3.1.7	Теория механизмов и машин
3.1.8	Математика
3.1.9	Начертательная геометрия и инженерная графика
3.1.10	Теоретическая механика
3.1.11	Физика
3.1.12	Введение в специальность
3.1.13	Гидравлика, гидромашин и гидропневмопривод
3.1.14	Детали машин и основы конструирования
3.1.15	Общая технология
3.1.16	Технология пищевого машиностроения
3.1.17	Материаловедение и технология конструкционных материалов
3.1.18	Математика
3.1.19	Начертательная геометрия и инженерная графика
3.1.20	Физика
3.1.21	Введение в специальность
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3.2.1	Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика
3.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3.2.3	Преддипломная практика
3.2.4	Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика
3.2.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3.2.6	Преддипломная практика

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Распределение часов дисциплины по

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	15 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Контактная работа во время экзамена	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	96	96	96	96
Контактная работа	96,3	96,3	96,3	96,3
Сам. работа	129	129	129	129
Часы на контроль	26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	252	252	252	252

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.) **7 ЗЕТ**

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	в том числе часы по практической подготовке (при наличии в учебном плане)
	Раздел 1.					

1.1	/КЭ/	5	0,3	ИД-1ОПК -6 ИД- 1ОПК-8 ИД-2ОПК -8 ИД- 1ОПК-9 ИД-2ОПК -9 ИД- 1ОПК-11 ИД-2ОПК -11 ИД- 1ОПК-12 ИД-2ОПК -12 ИД- 1ОПК-13 ИД-2ОПК -13 ИД- 2УК-1 ИД -3УК-1 ИД-1УК-2 ИД-2УК-2 ИД-2ОПК -4 ИД- 2ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.2	Лекция: Введение. Классификация пищевого оборудования. Выбор материала и влияние его свойств на конструкцию Основы методологии проектирования машин Единая система конструкторской документации Общие принципы конструирования оборудования Основы теории производительности машин и линий Основы квалиметрии и теории надежности /Лек/	5	32	ИД-1ОПК -6 ИД- 1ОПК-8 ИД-2ОПК -8 ИД- 1ОПК-9 ИД-2ОПК -9 ИД- 1ОПК-11 ИД-2ОПК -11 ИД- 1ОПК-12 ИД-2ОПК -12 ИД- 1ОПК-13 ИД-2ОПК -13 ИД- 2УК-1 ИД -3УК-1 ИД-1УК-2 ИД-2УК-2 ИД-2ОПК -4 ИД- 2ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	

1.3	Практическая работа: Расчет и конструирование аппаратов, работающих под давлением Расчет и конструирование тепловой аппаратуры Расчет и конструирование ротационных машин Расчет оборудования для разделения жидких продуктов. Расчет и конструирование барабанных аппаратов. /Пр/	5	32	ИД-1ОПК -6 ИД-1ОПК-8 ИД-2ОПК -8 ИД-1ОПК-9 ИД-2ОПК -9 ИД-1ОПК-11 ИД-2ОПК -11 ИД-1ОПК-12 ИД-2ОПК -12 ИД-1ОПК-13 ИД-2ОПК -13 ИД-2УК-1 ИД -3УК-1 ИД-1УК-2 ИД-2УК-2 ИД-2ОПК -4 ИД-2ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.4	Лабораторная работа: Методы исследований. Расчет и конструирование поршневых машин Расчет и конструирование самоуставливающих механизмов /Лаб/	5	32	ИД-1ОПК -6 ИД-1ОПК-8 ИД-2ОПК -8 ИД-1ОПК-9 ИД-2ОПК -9 ИД-1ОПК-11 ИД-2ОПК -11 ИД-1ОПК-12 ИД-2ОПК -12 ИД-1ОПК-13 ИД-2ОПК -13 ИД-2УК-1 ИД -3УК-1 ИД-1УК-2 ИД-2УК-2 ИД-2ОПК -4 ИД-2ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	

1.5	Самостоятельная работа: Проработка и повторение пройденного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю /ср/ /Ср/	5	129	ИД-1ОПК -6 ИД-1ОПК-8 ИД-2ОПК -8 ИД-1ОПК-9 ИД-2ОПК -9 ИД-1ОПК-11 ИД-2ОПК -11 ИД-1ОПК-12 ИД-2ОПК -12 ИД-1ОПК-13 ИД-2ОПК -13 ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-1УК-2 ИД-2УК-2 ИД-2ОПК -4 ИД-2ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
-----	---	---	-----	---	------------------------------	--

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации прилагается к рабочей программе дисциплины в приложении №1.

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

7.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Щерба В. Е.	Теория, расчет и конструирование поршневых компрессоров объемного действия: учебное пособие для	Москва: Юрайт, 2023
Л1.2	Степыгин В. И., Чертов Е. Д., Елфимов С. А.	Подъемно-транспортные установки. Проектирование: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Копылов И. П.	Проектирование электрических машин: учебник для	Москва: Юрайт, 2023

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э 1	электронно-библиотечная система издательства «Лань» в рамках соглашения о создании «Информационного консорциума библиотек Республики Саха (Якутия)»,
Э 2	электронный ресурс издательства «ЮРАЙТ»,
Э 3	Научная электронная библиотека eLibrary.
Э 4	ЭБС МУДЛ

7.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

7.3.1	Kaspersky Endpoint Security for Business
-------	--

7.3.2	Adobe Reader
7.3.3	Windows 7

7.3.4	MicrosoftOffice 2016
7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
7.4.1	Портал «Нормативные правовые акты в Российской Федерации» Министерства
7.4.2	юстиции РФ
7.4.3	Федеральный портал "Российское образование"
7.4.4	Информационно-правовой портал «Гарант» компании
7.4.5	Справочно-правовая система Консультант Плюс, версия Проф

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ
(перечень учебных помещений, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения)

№ 3.202 Лаборатория инженерного творчества.

Учебная аудитория для занятий лекционного типа для проведения лабораторно-практического и семинарского типа занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы студентов и курсового проектирования, с выходом в сеть Интернет.

- 1) ПК (КорпусСТСblock-blue. ПроцессорintelPentiumG630)- 15 шт.,
- 2) Плазменный телевизор 47 LG 47LD455 FHD– 1шт.
- 3) Монитор 20 LG Flatron E2042C-BN, LED-15шт.

Учебная мебель:

- 1) Столы учебные 2-х местные (парта), цвет береза;
- 2) Стол преподавательский;
- 3) Доска для написания мелом;
- 4) Книжный шкаф, закрытый;
- 5) Стулья ученические.

№ 7.105. Лаборатория «Резание металлов»

Учебная аудитория семинарского типа занятий, для групповых и индивидуальных консультаций.

- 1) Токарно-винторезный станок ТВ-6– 1 шт.,
- 2) Токарно-винторезный станок модели 1П611- 1 шт.
- 3) Токарно-винторезный станок модели 1К62- 1 шт.
- 4) Широкоуниверсальный фрезерный станок – 1 шт.,
- 5) Настольный горизонтально-фрезерный станок модели НГФ-110Ш– 1 шт.,
- 6) Расточной станок – 1шт,
- 7) Настольно-сверлильный станок НС-12 А- 1 шт.
- 8) Загочный станок -1 шт.,
- 9) Слесарный верстак – 1шт.,
- 10) Тумба инструментальная – 1 шт.
- 11) Металлический Шкаф для хранения инструментов – 2 шт.,
- 12) Молоток слесарный с квадратным бойком, с деревянной ручкой, 400 гр. – 1шт.
- 13) Ножовка по металлу, станок с деревянной ручкой, 300 мм. – 1 шт.

Учебная мебель:

- 1) Столы ученические;
- 2) Стулья ученические;
- 3) Стеллажи.

№ 2.114 Мультимедийный зал научной библиотеки для самостоятельной работы с выходом сеть интернет

- 1) Системный блок и монитор – 16 шт.

Учебная мебель:

- 1) Компьютерные столы;
- 2) Стулья ученические.

№ 3.104 Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

«Методические указания/рекомендации по выполнению самостоятельной работы по дисциплине Расчет и конструирование машин и аппаратов» предназначены для выполнения контрольной работы в рамках реализуемых основных образовательных программ, соответствующих требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.

10. ПРИЛОЖЕНИЕ

- 10.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).
- 10.2. Методические рекомендации (указания) по выполнению лабораторных (практических) работ.
- 10.3. Методические рекомендации (указания) по выполнению контрольных работ.
- 10.4. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов.
- 10.5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта)
- 10.6. Материалы по реализации учебной дисциплины для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (по необходимости).

- 10.7. Учебник, учебное пособие, курс лекций, конспект лекций (по усмотрению преподавателя).
- 10.8. Учебная программа дисциплины (по усмотрению преподавателя).
- 10.9. Другие методические материалы (по усмотрению кафедры).

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**
(ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ)
Факультет Инженерный
Кафедра Технологические системы АПК

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся

Дисциплина (модуль) Б1.О.16 Расчет и конструирование машин и аппаратов

Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудования

Направленность (профиль) Машины и аппараты пищевых производств

Квалификация выпускника Бакалавр

Общая трудоемкость / ЗЕТ 252 /7

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/специальности 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «09» августа 2021 г. № 728,

Разработчик(и) : _____ к.т.н., доцент Донсков Ю.Ю.
(степень, звание, фамилия, имя, отчество)

Зав. кафедрой разработчика программы _____ Донсков Ю.Ю.
подпись _____ фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 15 от «18» 05 2025 г.

Зав. профилирующей кафедрой _____ Донсков Ю.Ю.
подпись _____ фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 15 от «18» 05 2025 г.

Председатель МК факультета _____ Шарникова И.А.
подпись _____ фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК факультета № 5 от «19» 05 2025 г.

Декан факультета _____ Алиханов К.В.
подпись _____ фамилия, имя, отчество

«25» 05 2025 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ ДОСТИЖЕНИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Категория компетенций	Код и содержание компетенции	Код и содержание индикатора достижения компетенции
1	2	3
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-2 УК-1 Находит, выбирает и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. ИД-3 УК-1 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности.
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные	ИД-1 УК-2 Определяет круг задач в рамках поставленной цели и связи между ними, а также предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты с точки зрения соответствия цели. ИД-2 УК-2 Планирует реализацию и выполняет задачи в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач.
	ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности;	ОПК-2 ИД-2: Обоснованно выбирает и использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;	ОПК-4 ИД-2: Решает задачи профессиональной деятельности с применением технологий получения, хранения и переработки информации
	ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-6 ИД-1: Использует современные информационно-коммуникационные технологии при решении задач

	ОПК-8 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении;	ОПК-8 ИД-1: Способен проводить анализ затрат производственных подразделений в машиностроении ОПК-8 ИД-2: Проводит экономические расчеты, связанные с деятельностью производственных
	ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;	ОПК-9 ИД-1: Анализирует документацию, описывающую новое технологическое оборудование. ОПК-9 ИД-2: Описывает технологию работы с новым технологическим оборудованием
	ОПК-11 Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;	ОПК-11 ИД-1: Демонстрирует знание методов контроля качества технологических машин и оборудования. ОПК-11 ИД-2: Способен проводить анализ причин нарушений работоспособности технологических машин и оборудования и разрабатывать мероприятия по предупреждению их нарушений
	ОПК-12 Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации;	ОПК-12 ИД-1: Демонстрирует знание способов повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации. ОПК-12 ИД-2: Предлагает способы повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации
	ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования;	ОПК-13 ИД-1: Демонстрирует знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования ОПК-13 ИД-2: Способен рассчитывать и проектировать детали и узлы технологических машин и оборудования с применением стандартных методов

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) И ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	Процедура оценивания компетенций (формы контроля)
2	3		
УК-1	ИД-2 УК-1	Знать: Способы выбора и анализа решения поставленной задачи, с критической оценкой. Уметь: Выбирать способы и анализ решения поставленной задачи, с критической	Текущий контроль: <i>Тестирование</i> Промежуточная

		оценкой. Владеть: Методикой способов и анализа решения поставленной задачи, с критической оценкой.	аттестация: <i>Зачет с оценкой</i>
	<i>ИД-3 УК-1</i>	Знать: Успешное и систематическое владение систематическим изучением научно - технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки Уметь: Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания работы по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения Владеть: навыками в проведении расчётов при конструировании машин и аппаратов молочной промышленности в объёме курсовой работы	
<i>УК-2</i>	<i>ИД-1 УК-2</i>	Знать: Способы решения поставленных задач, связывая в соответствии с целью. Уметь: Определять круг задач в рамках поставленной цели и ожидаемые результаты. Владеть: Способами решения круга задач в рамках поставленной цели.	
	<i>ИД-2 УК-2</i>	Знать: Способы планирования и реализации поставленных задач в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач. Уметь: Планировать способы решения поставленных задач, при необходимости корректировать способы решения задач. Владеть: Способами планирования и реализации поставленных задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.	
<i>ОПК-2</i>	<i>ИД-2 ОПК-2</i>	Знать: Современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности Уметь: Использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности. Владеть: Навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	
<i>ОПК-4</i>	<i>ИД-2 ОПК-4</i>	Знать: Технологии получения, хранения и переработки информации. Уметь: Решать задачи профессиональной деятельности с применением технологий получения, хранения и переработки	

		информации Владеть: Навыками решения задач профессиональной деятельности с применением технологий получения, хранения и переработки информации	
<i>ОПК-6</i>	<i>ИД-1 ОПК-6</i>	Знать: Современные информационно-коммуникационные технологии при решении задач. Уметь: Использовать современные информационно-коммуникационные технологии при решении задач Владеть: Навыками применения современных информационно-коммуникационных технологий при решении задач.	
<i>ОПК-8</i>	<i>ИД-1 ОПК-8</i>	Знать: Анализ затрат производственных подразделений в машиностроении. Уметь: Проводить анализ затрат производственных подразделений в машиностроении Владеть: Навыками анализа затрат производственных подразделений в машиностроении.	
	<i>ИД-2 ОПК-8</i>	Знать: Экономические расчеты, связанные с деятельностью производственных подразделений. Уметь: Проводить экономические расчеты, связанные с деятельностью производственных подразделений Владеть: Навыками экономического расчета, связанного с деятельностью производственных подразделений	
<i>ОПК-9</i>	<i>ИД-1 ОПК-9</i>	Знать: Документацию, описывающую новое технологическое оборудование Уметь: Анализировать документацию, описывающую новое технологическое оборудование Владеть: Навыками анализа документации, описывающую новое технологическое оборудование	
	<i>ИД-2 ОПК-9</i>	Знать: Технологию работы с новым технологическим оборудованием Уметь: Описывать технологию работы с новым технологическим оборудованием Владеть: Навыками работы с новым технологическим оборудованием	
<i>ОПК-11</i>	<i>ИД-1 ОПК-11</i>	Знать: Методы контроля качества технологических машин и оборудования Уметь: Проводить контроль качества технологических машин и оборудования Владеть: Навыками контроля качества технологических машин и оборудования	

	<i>ИД-2 ОПК-11</i>	<p>Знать: Причины нарушений работоспособности технологических машин и оборудования и разрабатывать мероприятия по предупреждению их нарушений</p> <p>Уметь: Анализировать причины нарушений работоспособности технологических машин и оборудования и разрабатывать мероприятия по предупреждению их нарушений</p> <p>Владеть: Навыками анализа причин нарушений работоспособности технологических машин и оборудования и разрабатывать мероприятия по предупреждению их нарушений</p>	
<i>ОПК-12</i>	<i>ИД-1 ОПК-12</i>	<p>Знать: Способы повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации.</p> <p>Уметь: Использует знание способов повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации.</p> <p>Владеть: Навыками применения способов повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации.</p>	
	<i>ИД-2 ОПК-12</i>	<p>Знать: Способы повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации.</p> <p>Уметь: Использует знание способов повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации.</p> <p>Владеть: Навыками применения способов повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации.</p>	
<i>ОПК-13</i>	<i>ИД-1 ОПК-13</i>	<p>Знать: Стандартные методы расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования.</p> <p>Уметь: Использовать знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования.</p> <p>Владеть: Навыками применения знаний стандартных методов расчета и</p>	

		проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования.	
	<i>ИД-2 ОПК-13</i>	Знать: Расчеты и проектирование деталей и узлов технологических машин и оборудования с применением стандартных методов Уметь: Рассчитывать и проектировать детали и узлы технологических машин и оборудования с применением стандартных методов Владеть: Навыками расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования с применением стандартных методов	

3. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровни освоения	Критерии оценивания	Шкала оценивания результатов (баллы, оценки)
Не освоены	Студент имеет разрозненные и несистематизированные знания учебного материала, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении основных понятий, искажает их смысл, не может самостоятельно излагать материал. Студент демонстрирует выполнение практических навыков и умений с грубыми ошибками.	0 – 60 балл. 2 (неудовлетворительно) Не зачтено
Пороговый	Студент освоил основные положения темы учебного занятия, однако при изложении учебного материала допускает неточности, излагает его неполно и непоследовательно, для изложения нуждается в наводящих вопросах со стороны преподавателя, испытывает сложности с обоснованием высказанных суждений. Студент владеет лишь некоторыми практическими навыками умениями.	61 – 75 балл. 3 (удовлетворительно) Зачтено
Базовый	Студент освоил учебный материал в полном объеме, хорошо ориентируется в учебном материале, излагает материал в логической последовательности, однако при ответе допускает неточности. Студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины, однако допускает некоторые неточности.	76 – 85 балл. 4 (хорошо) Зачтено
Высокий	Студент показывает глубокие и полные знания учебного материала, при изложении не допускает неточностей и искажения фактов, излагает материал в логической последовательности, хорошо ориентируется в излагаемом материале, может дать обоснование высказываемым суждениям. Студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины.	86 – 100 балл. 5 (отлично) Зачтено

1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И (ИЛИ) ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные

ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий

ОПК-8 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении;

ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;

ОПК-11 Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;

ОПК-12 Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации;

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

4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

ТЕСТЫ

Для оценки компетенции *УК-1, УК-2*:

Метод прогнозирования конструкций машин основанный на использовании накопленного опыта, применяется при краткосрочном прогнозировании, называется...

1. метод экстраполяции
2. метод экспертных оценок
3. метод моделирования
4. метод аналогий

Метод прогнозирования конструкций машин заключающийся в использовании мнения группы специалистов-экспертов, называется...

1. метод экстраполяции
2. метод экспертных оценок
3. метод моделирования
4. метод аналогий

Метод прогнозирования конструкций машин основанный на использовании для анализа моделей, созданных на базе теории подобия, называется...

1. метод экстраполяции
2. метод экспертных оценок

3. метод моделирования
4. метод аналогий

Метод прогнозирования конструкций машин позволяющий переносить ряд свойств одних объектов на другие, называется...

1. метод экстраполяции
2. метод экспертных оценок
3. метод моделирования
4. метод аналогий

Машины по назначению условно подразделяют на группы

1. энергетические, рабочие, информационные
2. двигатели, преобразователи, транспортные
3. вычислительные, кибернетические, машины-орудия машинные агрегаты, машины-орудия, машины, состоящие из нескольких агрегатов

Механизм представляет собой...

1. совокупность звеньев соединенных кинематическими парами
2. кинематическую цепь со стойкой
3. механическую систему для преобразования движения
4. систему тел, преобразующих энергию из одного вида в другой

Деталью называют изделие, ...

1. выполненное из одного материала без применения сборочных операций
2. представляющее собой законченную сборочную единицу, состоящую из деталей, имеющих общее функциональное назначение
3. составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии изготовителе сборочными операциями

Узлом называют изделие, ...

1. выполненное из одного материала без применения сборочных операций
2. представляющее собой законченную сборочную единицу, состоящую из деталей, имеющих общее функциональное назначение
3. составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии изготовителе сборочными операциями

Сборочной единицей называют изделие, ...

1. выполненное из одного материала без применения сборочных операций
2. представляющее собой законченную сборочную единицу, состоящую из деталей, имеющих общее функциональное назначение
3. составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии изготовителе сборочными операциями

К деталям общего назначения не относятся...

1. вал
2. болт
3. шкив
4. поршень

Установите последовательность стадий проектирования машин

1. техническое задание
2. техническое предложение

3. эскизный проект
4. технический проект
5. разработка рабочей документации

К основным критериям работоспособности и расчета деталей и узлов относятся...

1. прочность, жесткость, износостойкость, виброустойчивость
2. производительность, надежность, долговечность
3. удобство сборки, разборки и замены
4. технологичность, эстетичность

Для оценки компетенции ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-11, ОПК-12, ОПК-13:

Как называется сушилка, изготовленная в виде цилиндрического сварного корпуса, установленного на двух роликовых опорах с наклоном в сторону выгрузки:

1. вихревая
2. пневматическая
3. конвейерная
4. вальцевая
5. барабанная

Где сосредоточены максимальные касательные напряжения в быстро вращающемся диске?

1. на наружной поверхности диска
2. на срединной поверхности диска
3. на торцевой поверхности диска
4. на кромке центрального отверстия

Из какого условия определяют минимальную скорость молотка?

1. первичного разрушения продукта
2. минимальной производительности дробилки
3. максимального усилия дробления
4. равенства скоростей продукта и молотка
5. предельного напряжения сдвига продукта

По какой методике рассчитывают на прочность бандаж диска?

1. по энергетической теории прочности
2. по моментной теории прочности
3. по методике расчета тонкостенного цилиндра
4. по методике расчета толстостенной оболочки
5. по безмоментной теории прочности

Плоские днища применяются в аппаратах, работающих:

1. в паре с другим аппаратом
2. под избыточным давлением
3. в химически агрессивных средах
4. под малым или атмосферным давлением

При давлении в аппарате менее 10 МПа цилиндрические обечайки изготавливаются из:

1. полипропиленовых труб, с толщиной стенки 5 мм.
2. стальных листов, с последующей вальцовкой и сваркой стыков
3. полиэтиленовых труб, с толщиной стенки до 10 мм

4. кварцевого стекла

По профилю поверхности рабочих органов теплообменники различают

1. плоские и круглые;
2. трубчатые и пластинчатые;
3. однорядные и многорядные (пакетные);
4. односекционные и многосекционные

По характеру соприкосновения продукта и окружающего воздуха теплообменники различают

1. открытые и закрытые
2. плоские и круглые
3. трубчатые и пластинчатые
4. прямоточные и противоточные

По форме рабочих органов теплообменники различают

1. плоские и круглые;
2. трубчатые и пластинчатые;
3. прямоточные и противоточные.
4. односекционные и многосекционные;

По конструкции теплообменники различают

1. нагреватели, охладители, теплообменники-регенераторы,
2. трубчатые и пластинчатые;
3. однорядные и многорядные (пакетные);
4. прямоточные и противоточные.

По числу секций теплообменники различают

1. однорядные и многорядные (пакетные);
2. прямоточные и противоточные.
3. односекционные и многосекционные;

По направлению движения охлаждающей жидкости по отношению к охлаждаемому продукту теплообменники различают

1. открытые и закрытые
2. однорядные и многорядные (пакетные)
3. прямоточные и противоточные

Круглой пластиной называется:

1. стальной прокат круглой формы,
2. проволока диаметром до 10 мм.
3. диск, диаметр которого равен толщине.
4. диск, диаметр которого больше толщины.

Круглые пластины отличаются от оболочек:

1. толщиной материала.
2. срединной поверхностью пластины.
3. конструктивными материалами,
4. геометрическими параметрами.

Расчетное давление для элементов аппарата при конструировании принимается:

1. равным избыточному или выше него
2. равным атмосферному
3. равным рабочему или выше него
4. меньшим рабочему

Критерии оценивания:

$$K = \frac{A}{P};$$

где К – коэффициент усвоения, А – число правильных ответов, Р – общее число вопросов в тесте.

$$5 = 0,91-1$$

$$4 = 0,76-0,9$$

$$3 = 0,61-0,75$$

$$2 = 0,6$$

4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Перечень зачетных вопросов (заданий)

Для оценки компетенции *УК-1, УК-2:*

1. Общие принципы конструирования деталей и узлов машин и аппаратов пищевых производств.
2. Методика расчёта на прочность ротора сепаратора-сливкоотделителя (корпуса, крышки, тарелок, тарелкодержателя).
3. Применение теории пластин и оболочек к расчету корпусов, крышек, днищ и других элементов аппаратов (примеры).
4. Методика проектировочного расчёта двухцилиндрового трубчатого пастеризатора для сливок.
5. Метод сил и область его применения.
6. Методика определения наибольших нагружений стенок цилиндрических ёмкостей с коническим и сферическим днищем, заполненных жидкостью. Цель построения эпюр меридиональных и окружных напряжений.
7. Методика прочностного расчёта заквасочника цилиндрической формы с плоской крышкой и плоским днищем.
8. Методика проектировочного расчета распылительной сушилки. В частности, цилиндрического корпуса сушильной установки, конического днища, распылительного диска.
9. Канонические уравнения метода сил и область его применения.
10. Методика прочностного расчёта ванны для охлаждения и кристаллизации сгущенного молока.

Для оценки компетенции *ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-11, ОПК-12, ОПК-13;*

1. Методика расчёта на прочность и устойчивость двухкорпусного вакуум-выпарного аппарата типа «Виганд». Методика расчёта калоризаторов, сепараторов, подогревателей, конденсатора.
2. Методика проектировочного расчёта сироповарочного котла.
3. Методика расчёта на прочность диска дезинтегратора.
4. Методика проектировочного расчёта ванны для отваривания альбумина.

5. Пути снижения металлоемкости и повышения надежности при разработке конструктивных решений машин и аппаратов.
 6. Методика расчета на прочность диска произвольных размеров, вращающегося с угловой скоростью ω , показать значение эпюр окружных и радиальных напряжений для анализа влияния нагрузжений.
 7. Методика проектировочного расчёта конического бункера и шнекового питателя непрерывного охладителя творога.
 8. Методика расчета на прочность плоских днищ аппаратов (метод начальных параметров при моментной, точечной и распределенной нагрузке). Показать участки максимального нагружения.
 9. Методика проектировочного расчёта перфорированного ротора и плоского днища фильтрующей центрифуги.
 10. Метод начальных параметров и область его применения для расчета машин и аппаратов.
 11. Задачи конструктора пищевого оборудования.
 12. Метод трех усилий и область его применения для расчета машин и аппаратов.
 13. Методика проверочного расчета ротора саморазгружающегося сепаратора, (конической крышки и поршня).
 14. Методика проверочного расчёта по пределу текучести рабочего диска лабораторной центрифуги для определения процентного содержания жира в молоке.
 15. Метод начальных параметров для расчета пластин и область его применения.
- Методика проверочного расчёта рабочего колеса самовсасывающего насоса.

Критерии оценивания:

«Зачтено» - выставляется студенту, продемонстрировавшему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «зачтено» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

«Не зачтено» - выставляется студенту, продемонстрировавшему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «не зачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Перечень экзаменационных вопросов (заданий)

Для оценки компетенции УК-1, УК-2:

1. Основные допущения безмоментной теории оболочек. Условие равновесия элемента оболочки.
2. Методом начальных параметров определить напряжения в пластине и наибольший прогиб (схема нагружения № 1).
3. Составить канонические уравнения метода сил для сферического днища в месте сопряжения его с конической обечайкой (сварка), если высота столба жидкости над местом сопряжения $H_ж$, а давление над жидкостью P_0
4. Основные допущения безмоментной теории оболочек. Уравнение Лапласа..
5. Методом начальных параметров определить напряжения в пластине и наибольший прогиб (схема нагружения № 2).

6. Составить канонические уравнения метода сил для плоского днища в месте сопряжения его с конической обечайкой (сварка), если высота столба жидкости над местом сопряжения $H_{ж}$, а давление над жидкостью P_0
7. Основные допущения безмоментной теории оболочек. Условие равновесия в сечении оболочки.
8. Методом начальных параметров определить напряжения в пластине и наибольший прогиб (схема нагружения № 3).
9. Составить канонические уравнения метода сил для плоского днища в месте сопряжения его с конической обечайкой (соединение фланцевое), если высота столба жидкости над местом сопряжения $H_{ж}$, а давление над жидкостью P_0
10. Закон Гука. Относительное и абсолютное удлинения радиуса цилиндрической оболочки (безмоментная теория).
11. Задача № 4
12. Методом начальных параметров определить напряжения в пластине и наибольший прогиб (схема нагружения № 4).
13. Составить канонические уравнения метода сил для сферического днища в месте сопряжения его с конической обечайкой (соединение фланцевое), если высота столба жидкости над местом сопряжения $H_{ж}$, а давление над жидкостью P_0
14. Порядок расчёта пластин методом начальных параметров. Гипотезы и общие положения.
15. Методом начальных параметров определить напряжения в пластине и наибольший прогиб (схема нагружения № 5).
16. Составить канонические уравнения метода сил для конического днища в месте сопряжения его с конической обечайкой (соединение фланцевое), если высота столба жидкости над местом сопряжения $H_{ж}$, а давление над жидкостью P_0
17. Относительные линейные деформации пластин
18. Методом начальных параметров определить напряжения в пластине и наибольший прогиб (схема нагружения № 6).
19. Составить канонические уравнения метода сил для конического днища в месте сопряжения его с конической обечайкой (соединение фланцевое), если высота столба жидкости над местом сопряжения $H_{ж}$, а давление над жидкостью P_0
20. Линейные и угловые перемещения элемента пластины.

Для оценки компетенции ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-11, ОПК-12, ОПК-13:

1. Методом начальных параметров определить напряжения в пластине и наибольший прогиб (схема нагружения № 7).
2. Составить канонические уравнения метода сил для конического днища в месте сопряжения его с конической обечайкой (соединение фланцевое), если высота столба жидкости над местом сопряжения $H_{ж}$, а давление над жидкостью P_0
3. Окружные и радиальные (нормальные) напряжения в пластине.
4. Методом начальных параметров определить напряжения в пластине и наибольший прогиб (схема нагружения № 8).
5. Составить канонические уравнения метода сил для конического днища в месте сопряжения его с конической обечайкой (соединение сварное), если высота столба жидкости над местом сопряжения $H_{ж}$, а давление над жидкостью P_0
6. Окружные и радиальные (нормальные) напряжения в пластине.
7. Методом начальных параметров определить напряжения в пластине и наибольший прогиб (схема нагружения № 9).
8. Составить канонические уравнения метода сил для конического днища в месте сопряжения его с цилиндрической обечайкой (соединение сварное), если высота столба жидкости над местом сопряжения $H_{ж}$, а давление над жидкостью P_0 .

9. Уравнение равновесия элемента пластины.
10. Методом начальных параметров определить напряжения в пластине и наибольший прогиб (схема нагружения № 10).
11. Составить канонические уравнения метода сил для конического днища в месте сопряжения его с цилиндрической обечайкой (соединение фланцевое), если высота столба жидкости над местом сопряжения $H_{ж}$, а давление над жидкостью P_0 .
12. Закон Гука. Деформации и напряжения в пластине.
13. Методом начальных параметров определить напряжения в пластине и наибольший прогиб (схема нагружения № 11).
14. Составить канонические уравнения метода сил для сферического днища в месте сопряжения его с цилиндрической обечайкой (соединение фланцевое), если высота столба жидкости над местом сопряжения $H_{ж}$, а давление над жидкостью P_0 .
15. Интенсивность изгибающего момента пластины.
16. Методом начальных параметров определить напряжения в пластине и наибольший прогиб (схема нагружения № 12).
17. Составить канонические уравнения метода сил для сферического днища в месте сопряжения его с цилиндрической обечайкой (соединение сварное), если высота столба жидкости над местом сопряжения $H_{ж}$, а давление над жидкостью P_0 .
18. Интенсивность изгибающего момента пластины.
19. Методом начальных параметров определить напряжения в пластине и наибольший прогиб (схема нагружения № 13).
20. Составить канонические уравнения метода сил для плоского днища в месте сопряжения его с цилиндрической обечайкой (соединение сварное), если высота столба жидкости над местом сопряжения $H_{ж}$, а давление над жидкостью P_0 .

Критерии оценивания:

5 (отлично) - выставляется студенту, продемонстрировавшему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

4 (хорошо) - выставляется студенту, продемонстрировавшему полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

3 (удовлетворительно) - выставляется студенту, продемонстрировавшему знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

2 (неудовлетворительно) - выставляется студенту, продемонстрировавшему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

5.1. ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ – ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИИ АТТЕСТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ И ФОРМИРОВАНИИ ОЦЕНКИ

Справочная таблица процедур оценивания

№п/п	Процедуры оценивания	Краткая характеристика	Необходимое наличие материалов по оценочному средству в фонде	Критерии оценивания (примеры описания ¹)	Возможность формирования компетенции на каждом этапе		
					Знания	Навыки	Умения
1.	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий	$K = \frac{A}{P}K$ – коэффициент усвоения, А – число правильных ответов, Р – общее число вопросов в тесте. 5 = 0,85-1 4 = 0,7-0,84 3 = 0,6-0,69 2 = > 0,59	+		
2.	Устный ответ (У) – сообщение по	Средство контроля, организованное как специальная беседа	Темы и вопросы для обсуждения.	При оценке ответа студента надо руководствоваться следующими критериями, учитывать: 1) полноту и правильность ответа; 2) степень осознанности, понимания изученного; 3) языковое оформление ответа.	+		

¹ Обратите внимание, что в графе «Критерии оценивания» даны примеры критериев для оценивания типовых контрольных заданий, преподаватель имеет право скорректировать предложенные с учетом специфики дисциплины или дать свои собственные.

	тематике практических занятий	преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме ит.п.		<p>Отметка "5" ставится, если студент:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка. <p>Отметка "4" ставится, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки "5", но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.</p> <p>Отметка "3" ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого. <p>Отметка "2" ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка "2" отмечает такие недостатки в подготовке ученика, которые являются серьёзным препятствием к успешному овладению последующим материалом.</p>			
3.	Зачет (3)	Курсовые зачеты по всей дисциплине или ее части преследуют цель	Вопросы для подготовк и. Комплект	«Зачтено»: заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой,	+	+	+

		<p>оценить работу студента за курс (семестр), полученные теоретические знания, прочность их, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.</p>	<p>зачетных заданий</p>	<p>рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;</p> <p>заслуживает студент обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p> <p>заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.</p> <p>«Незачтено»: выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p>			
--	--	--	-------------------------	--	--	--	--

5.2. Критерии сформированности компетенций по разделам (темам) содержания дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем/вид занятия/	Компетенции	Процедура оценивания	Всего баллов	Не освоены	Пороговый	Базовый	Высокий
1.	Раздел 1. ...							
1.1.	<p>Введение. Классификация пищевого оборудования.</p> <p>Выбор материала и влияние его свойств на конструкцию</p> <p>Основы методологии проектирования машин</p> <p>Единая система конструкторской документации</p> <p>Общие принципы конструирования оборудования</p> <p>Основы теории производительности машин и линий</p> <p>Основы квалиметрии и теории надежности</p>	<p>ИД-1ОПК -6 ИД- 1ОПК-8 ИД-2ОПК -8 ИД- 1ОПК-9 ИД-2ОПК -9 ИД- 1ОПК-11 ИД-2ОПК -11 ИД- 1ОПК-12 ИД-2ОПК -12 ИД- 1ОПК-13 ИД-2ОПК -13 ИД- 2УК-1 ИД -3УК-1 ИД-1УК-2 ИД-2УК-2 ИД-2ОПК -4 ИД- 2ОПК-2</p>	У	10	0-5	6-7	8-9	10
1.2.	<p>Практическая работа:</p> <p>Расчет и конструирование аппаратов, работающих под давлением</p> <p>Расчет и конструирование тепловой аппаратуры</p>	<p>ИД-1 ОПК-6 ИД- 1 ОПК-8 ИД-2 ОПК-8 ИД-1 ОПК-9 ИД-2 ОПК-9 ИД- 1 ОПК-11 ИД-2 ОПК -11 ИД- 1 ОПК-12 ИД-2</p>	Т	10	0-5	6-7	8-9	10

	<p>Расчет и конструирование ротационных машин</p> <p>Расчет оборудования для разделения жидких продуктов.</p> <p>Расчет и конструирование барабанных аппаратов.</p>	<p>ОПК -12 ИД- 1</p> <p>ОПК-13 ИД-2</p> <p>ОПК -13 ИД-2</p> <p>УК-1 ИД-3</p> <p>УК-1 ИД-1</p> <p>УК-2 ИД-2</p> <p>УК-2 ИД-2</p> <p>ОПК -4 ИД- 2</p> <p>ОПК-2</p>						
1.3.	<p>Лабораторная работа:</p> <p>Методы исследований.</p> <p>Расчет и конструирование поршневых машин</p> <p>Расчет и конструирование самоустанавливающихся механизмов</p>	<p>ИД-1 ОПК-6</p> <p>ИД- 1 ОПК-8</p> <p>ИД-2 ОПК-8</p> <p>ИД-1 ОПК-9</p> <p>ИД-2 ОПК-9</p> <p>ИД- 1 ОПК-11</p> <p>ИД-2</p> <p>ОПК -11 ИД- 1</p> <p>ОПК-12 ИД-2</p> <p>ОПК -12 ИД- 1</p> <p>ОПК-13 ИД-2</p> <p>ОПК -13 ИД-2</p> <p>УК-1 ИД-2</p> <p>УК-1 ИД-3</p> <p>УК-2 ИД-1</p> <p>УК-2 ИД-2</p> <p>УК-2 ИД-2</p> <p>ОПК -4 ИД- 2</p> <p>ОПК-2</p>	<i>У</i>	<i>10</i>	<i>0-5</i>	<i>6-7</i>	<i>8-9</i>	<i>10</i>
2.	<p>Самостоятельная работа:</p> <p>Проработка и повторение пройденного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю</p>	<p>ИД-1ОПК -6</p> <p>ИД- 1ОПК-8</p> <p>ИД-2ОПК -8</p> <p>ИД- 1ОПК-9</p> <p>ИД-2ОПК -9</p> <p>ИД- 1ОПК-11</p> <p>ИД-2ОПК -11</p> <p>ИД- 1ОПК-12</p> <p>ИД-2ОПК -12</p> <p>ИД- 1ОПК-13</p> <p>ИД-2ОПК -13</p> <p>ИД- 2УК-1 ИД-3</p> <p>УК-1 ИД-3</p>	<i>Т</i>	<i>10</i>	<i>0-5</i>	<i>6-7</i>	<i>8-9</i>	<i>10</i>

		ИД-1УК-2 ИД-2УК-2 ИД-2ОПК -4 ИД- 2ОПК-2						
	Итого	ИД-1ОПК -6 ИД- 1ОПК-8 ИД-2ОПК -8 ИД- 1ОПК-9 ИД-2ОПК -9 ИД- 1ОПК-11 ИД-2ОПК -11 ИД- 1ОПК-12 ИД-2ОПК -12 ИД- 1ОПК-13 ИД-2ОПК -13 ИД- 2УК-1 ИД -3УК-1 ИД-1УК-2 ИД-2УК-2 ИД-2ОПК -4 ИД- 2ОПК-2	У, Т	100	0-60	61-75	76-90	91-100

* - указать У- устный ответ, З- задача, К- контрольная работа, Т- тестовое задание, З - зачет и т.п.

