

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой ТТПП  
\_\_\_\_\_ В.Г. Попов

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

дисциплины: Оборудование биотехнологических производств  
направление подготовки: 19.03.01 Биотехнология  
направленность (профиль): Биотехнология в индустрии питания  
форма обучения: очная

Фонд оценочных средств рассмотрен  
на заседании кафедры Товароведения и технологии продуктов питания  
Протокол № 6 от 18.01.2024 г.

### 1. Формы аттестации по дисциплине

1 Формой промежуточной аттестации  
очная форма обучения: экзамен – 5 семестр.

Способ проведения промежуточной аттестации:  
очная форма обучения: экзамен – устный опрос.

1.2. Формы текущей аттестации:

Таблица 1.1

№ п/п	Форма обучения
	ОФО
1	Устный опрос
2	Защита отчета

### 2. Результаты обучения по дисциплине, подлежащие проверке при проведении текущей и промежуточной аттестации

Таблица 2.1

№ п/п	Структурные элементы дисциплины		Код результата обучения по дисциплине	Оценочные средства	
	Номер раздела	Дидактические единицы (предметные темы)		Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
1	1	Понятие о аппаратах биотехнологических производств	31,У1,В1	Вопросы к опросу № 1	Вопросы к опросу
			34,У4,В4	Отчет по практической работе №1	
2	2	Устройство и принцип работы механического оборудования. Ферментационное оборудование. Биореакторы.	32,У2,В2	Вопросы к опросу № 2	Вопросы к опросу
			33,У3,В3	Вопросы к опросу № 2	
			34,У4,В4	Отчет по практической работе №2,3,4,5,6	
3	3	Классификация и индексация теплового оборудования пищевой биотехнологии.	34,У4,В4	Отчет по практической работе №7,8,9	Вопросы к опросу
4	4	Классификация и назначение торгово-технологического оборудования	35,У5,В5	Отчет по практической работе №10	Вопросы к опросу

### 3. Фонд оценочных средств

3.1. Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по дисциплине, включает в себя оценочные средства для текущей аттестации и промежуточной аттестации.

3.2. Фонд оценочных средств для текущей аттестации включает:

- комплект вопросов для устного опроса по теме 1 Понятие о аппаратах биотехнологических производств – 9 шт. (Приложение 1);
- комплект вопросов для устного опроса по теме 2 Устройство и принцип работы механического оборудования. Ферментационное оборудование. Биореакторы. – 13 шт. (Приложение 2);
- комплект заданий к практическим работам №1 по теме 1 Понятие о аппаратах биотехнологических производств (Приведены в методических указаниях к выполнению практических работ);
- комплект заданий к практическим работам №2,3,4,5,6 по теме 2 Устройство и принцип работы механического оборудования. Ферментационное оборудование. Биореакторы (Приведены в методических указаниях к выполнению практических работ);
- комплект заданий к практическим работам №7,8,9 по теме 3 Классификация и индексация теплового оборудования пищевой биотехнологии. (Приведены в методических указаниях к выполнению практических работ);
- комплект заданий к практическим работам № 10 по теме 4 Классификация и назначение торгово- технологического оборудования (Приведены в методических указаниях к выполнению практических работ);

3.3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации включает:

- комплект вопросов к экзамену по дисциплине «Оборудование биотехнологических производств» – 30 шт., размещены в приложении 3

Комплект оценочных средств  
Перечень вопросов для устного опроса  
по теме 1 Понятие о аппаратах биотехнологических производств

- 1) Что такое рабочая машина?
- 2) Что такое энергетическая машина?
- 3) Дайте определение технологической машине.
- 4) Из каких основных механизмов состоит машина.
- 5) Какие виды передач применяются в устройстве технологических машин?
- 6) По каким основным признакам классифицируются технологические машины?
- 7) Дайте определение производительности машины.
- 8) Какой вид производительности определяется на производстве?
- 9) Может ли коэффициент технической производительности на практике равняться единице?

**Критерии оценки**

Обучающемуся задаются в ходе собеседования четыре вопроса из представленного перечня, ответы на которые оцениваются по следующим критериям:

2 балл – точность ответа;

0,5 балла – логичность ответа.

Полученные баллы за каждый ответ суммируются.

Комплект оценочных средств  
Перечень вопросов для устного опроса  
по теме 2 Устройство и принцип работы механического оборудования.  
Ферментационное оборудование. Биореакторы.

- 1) Техническое устройство, в котором разные виды энергии преобразуются в механическую
- 2) Понятие о рабочем органе
- 3) Машины, в которых загрузка, обработка, выгрузка продукта производится в одно и то же время
- 4) Что входит в состав приводного механизма?
- 5) Рабочим инструментом картофелеочистительных машин типа МОК является:
- 6) Загрузка картофеля в картофелеочистительных машинах типа МОК осуществляется:
- 7) Посудомоечная машина непрерывного действия ММУ-2000 выполняет следующие операции:
- 8) Предохранительная рама на разгрузочном столе посудомоечной машины предназначена для:
- 9) Посудомоечные машины периодического действия состоят из секций: а) загрузки, мытья, выгрузки, б) загрузки, мытья, ополаскивания, обсушивания, выгрузки, в) загрузки, мытья, обсушивания, выгрузки.
- 10) Назовите способы измельчения пищевых продуктов?
- 11) Какой класс дробления используют в размолочных машинах и механизмах?
- 12) Биореакторы, основные классы и назначение, конструктивные особенности и их функционирование.
- 13) Основные технологические показатели эффективности работы биореакторов, их численные значения и способы их повышения.

**Оценка результатов проверочной работы (устный опрос):**

Обучающемуся задаются в ходе собеседования четыре вопроса из представленного перечня, ответы на которые оцениваются по следующим критериям:

2 балл – точность ответа;

0,5 балла – логичность ответа.

Полученные баллы за каждый ответ суммируются.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Перечень вопросов к экзамену  
по дисциплине «Оборудование биотехнологических производств»**

- 1) Основные способы культивирования промышленных микроорганизмов, применяемых на производствах: поверхностные, глубинные.
- 2) Биореакторы, основные классы и назначение, конструктивные особенности и их функционирование.
- 3) Основные технологические показатели эффективности работы биореакторов, их численные значения и способы их повышения.
- 4) Взбивальные машины: типы, принципиальная схема устройства, принцип действия, правила безопасной эксплуатации.
- 5) Машины для нарезки: типы, принципиальная схема устройства, принцип действия, правила безопасной эксплуатации.
- 6) Основное оборудование, применяемое в практике биотехнологических производств для концентрирования культуральной жидкости при различных способах культивирования. Комплекс оборудования для сепарации, флотации.
- 7) Оборудование для сушки готового продукта. Выделение, концентрирование, очистка и стандартизация конечного продукта.
- 8) Основные виды оборудования для проведения биотехнологических процессов в пищевой промышленности.
- 9) Органы государственного и ведомственного надзора за измерительным оборудованием, их функции. Обязанности работников предприятий по содержанию и эксплуатации измерительного оборудования.
- 10) Весы: назначение и классификация. Основные метрологические и торгово-эксплуатационные требования, предъявляемые к весоизмерительным устройствам. Поверка гирь и весов.
- 11) Весы: товарные гирьно-шкальные – назначение, устройство, правила взвешивания. Весы настольные циферблатные и электронные.
- 12) Основные элементы подъемно-транспортных машин. Тележки общего и специализированного назначения, их краткая характеристика.
- 13) Подъемники-лифты: типы, принципиальная схема устройства, правила безопасной эксплуатации.
- 14) Развитие тепловой промышленности в России. Основные характеристики топлива, классификация. Процесс горения топлива – реакция и стадии.
- 15) Основные способы теплообмена: теплопроводимость, конвекция, излучение СВЧ-нагрев; применение, краткая характеристика.
- 16) Электрические нагревательные элементы: типы, устройство, применение, достоинства, недостатки.
- 17) Регулирование мощности электротепловых аппаратов. Приборы автоматического регулирования температуры и давления электротепловых аппаратов.
- 18) Устройство для сжигания газообразного топлива.
- 19) Классификация теплового оборудования. Общие сведения о секционном модулированном оборудовании и функциональных емкостях.
- 20) Пароварочные шкафы: типы, принципиальная схема устройства, принцип действия, правила безопасной эксплуатации.

- 21) Принципиальная схема устройства эспрессо-кофеварок, принцип действия и правила безопасной эксплуатации.
- 22) Электромармиты: типы, принципиальная схема устройства, принцип действия, правила безопасной эксплуатации.
- 23) Развитие холодильной техники.
- 24) Принципиальная схема холодильной машины.
- 25) Характеристика физических процессов, лежащих в основе промышленных способов получения холода.
- 26) Компрессоры холодильных машин: типы, основные элементы, принцип действия, применение.
- 27) Конденсаторы: типы, принципиальная схема устройства, принцип работы, эффективность, применение.
- 28) Испарители: типы, принципиальная схема устройства, принцип работы, эффективность, применение.
- 29) Системы охлаждения камер: назначение, типы, устройство, достоинства, недостатки.
- 30) Приборы автоматики холодильных машин: назначение, типы, принцип действия, общее устройство.

**Критерии оценки:**

- 91-100- балл выставляется обучающемуся при условии полного ответа на вопрос с небольшими неточностями;
- 76-90 - балл выставляется обучающемуся за не полное раскрытие вопроса;
- 61-75- балл – выставляется за поверхностное раскрытие вопроса;
- 0-60 - балл – выставляется за не правильное раскрытие вопроса с освещением только терминологического аппарата