

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

_____ Василенко В.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

«30» мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

Технологическое оборудование биотехнологических процессов

Направление подготовки
15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль) подготовки
Инженерия техники пищевых технологий

Квалификация выпускника
бакалавр

Воронеж

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Технологическое оборудование биотехнологических процессов» является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности:

- 22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака

(в сфере механизации, автоматизации, роботизации, технического обслуживания и ремонта технологического оборудования).

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологической, организационно-управленческой и проектно-конструкторской.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, на основе основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, (уровень образования - бакалавриат).

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

В результате освоения дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-1	Способен осуществлять приемку и освоение вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания	ИД1 _{ПКв-1} – Осуществляет приемку и освоение вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания
			ИД2 _{ПКв-1} – Осуществляет приемку и освоение вводимых в эксплуатацию технических средств, систем контроля и диагностики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания
1	ПКв-2	Способен выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования	ИД1 _{ПКв-2} – Выполняет работы по наладке, настройке и регулировке оборудования
			ИД2 _{ПКв-2} – Выполняет работы по опытной проверке, регламентному техническому и эксплуатационному обслуживанию оборудования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 _{ПКв-1} – Осуществляет приемку и освоение вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания	Знает: документацию для приемки и освоения вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации на автоматизированных технологических линиях для реализации биотехнологических процессов.
	Умеет: осуществлять приемку и освоение вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации на автоматизированных технологических линиях для ведения биотехнологических процессов.
	Владеет: методами осуществления приемки и освоения вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации на автоматизированных технологических линиях для реализации биотехнологических процессов.
ИД2 _{ПКв-1} – Осуществляет приемку и освоение вводимых в эксплуатацию технических средств, систем контроля и диагностики на автоматизированных технологических линиях по производ-	Знает: документацию для приемки и освоения вводимых в эксплуатацию технических средств, систем контроля и диагностики на автоматизированных технологических линиях для реализации биотехнологических процессов.
	Умеет: осуществлять приемку и освоение вводимых в эксплуатацию технических средств, систем контроля и диагностики на автоматизированных техно-

ству продуктов питания	логических линиях для реализации биотехнологических процессов.
	Владеет: методами осуществления приемки и освоения вводимых в эксплуатацию систем контроля и диагностики на автоматизированных технологических линиях для реализации биотехнологических процессов.
ИД1 _{ПКв-2} – Выполняет работы по наладке, настройке и регулировке оборудования	Знает: способы наладки, настройки и регулировки оборудования для реализации биотехнологических процессов.
	Умеет: выполнять работы по наладке, настройке и регулировке оборудования для ведения биотехнологических процессов.
	Владеет: методами оценки работ по наладке, настройке и регулировке оборудования для реализации биотехнологических процессов.
ИД2 _{ПКв-2} – Выполняет работы по опытной проверке, регламентному техническому и эксплуатационному обслуживанию оборудования	Знает: способы опытной проверки регламентного технического и эксплуатационного обслуживания оборудования для реализации биотехнологических процессов.
	Умеет: выполнять работы по опытной проверке, регламентному техническому и эксплуатационному обслуживанию оборудования для ведения биотехнологических процессов.
	Владеет: методами оценки работ по опытной проверке, регламентному техническому и эксплуатационному обслуживанию оборудования для реализации биотехнологических процессов.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Технологическое оборудование биотехнологических процессов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (уровень образования бакалавриат), направленность/профиль «Инженерия техники пищевых технологий».

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Математика»; «Физика»; «Теоретическая механика»; «Компьютерная и инженерная графика»; «Материаловедение»; «Техническая механика»; «Метрология, стандартизация и сертификация»; «Основы проектирования»; «Основы технологии машиностроения»; «Технологическое оборудование механических и гидромеханических процессов»; «Технологическое оборудование теплообменных процессов».

Дисциплина «Технологическое оборудование биотехнологических процессов» является предшествующей для освоения дисциплин: «Эксплуатация и ремонт оборудования»; прохождения производственной и преддипломной практик, выполнения выпускной квалификационной работы.

4. Объем дисциплины и виды учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет **5** зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
	акад.ч	8 акад.ч
Общая трудоемкость дисциплины	180	180
Контактная работа, в т. ч. аудиторные занятия:	73,6	73,6
Лекции	28	28
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Лабораторные работы (ЛБ)	28	28
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	28	28
Практические занятия (ПЗ)	14	14
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	14	14
Консультации текущие	1,4	1,4
Консультации перед экзаменом	2	2
Виды аттестации: (экзамен)	0,2	0,2
Самостоятельная работа:	72,6	72,6
Подготовка к защите по практическим занятиям (собеседование)	7	7
Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	28	28
Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	12	12

Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	20	20
Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	5,6	5,6
Контроль (подготовка к экзамену)	33,8	33,8

5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, акад. ч
1	Технологические линии пищевых производств преимущественно с биотехнологическими процессами. Особенности приемки и освоения вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания	Технологическая линия производства солода. Технологическая линия производства пива. Технологическая линия производства дрожжей. Технологическая линия производства ферментов. Технологическая линия производства вина. Технологическая линия производства кваса. Особенности приемки и освоения вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания	56,2
2	Оборудование для ведения биотехнологических процессов. Работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования	Солодорастильные аппараты. Аппараты для брожения и дображивания. Дрожжевые и дрожже-растильные аппараты. Ферментеры. Заторные аппараты. Оборудование для созревания пищевых сред. Работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования	123,8
	<i>Консультации текущие</i>		1,4
	<i>Консультации перед экзаменом</i>		2
	<i>Зачет</i>		0,1

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, акад. ч	ПЗ, акад. ч	ЛР, акад. ч	СРО, акад. ч
1	Технологические линии пищевых производств преимущественно с биотехнологическими процессами. Особенности приемки и освоения вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания	12	-	-	12,6
2	Оборудование для ведения биотехнологических процессов. Работы по наладке, настройке, регу-	16	14	28	60

	лировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования				
--	--	--	--	--	--

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, акад. ч
1	Технологические линии пищевых производств преимущественно с биотехнологическими процессами. Особенности приемки и освоения вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания	Технологическая линия производства со- лода.	4
		Технологическая линия производства дрожжей.	4
		Технологическая линия производства ферментов.	4
2	Оборудование для ведения биотехнологических процессов. Работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования	Солодорастильные аппараты.	4
		Аппараты для брожения и дображивания.	4
		Дрожжевые и дрожжерастильные аппара- ты.	4
		Ферментеры.	4

5.2.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Трудоемкость, акад. ч
1	Технологические линии пищевых производств преимущественно с биотехнологическими процессами. Особенности приемки и освоения вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания	–	–
2	Оборудование для ведения биотехнологических процессов. Работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования	Расчет цилиндрического танка и бродительных аппаратов	4
		Расчет заторного аппарата.	4
		Расчет сливок-созревающей ванны, сыро- и творогоизготовителей	6

5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, акад. ч
1	Технологические линии пищевых производств преимущественно с биотехнологическими процессами. Особенности приемки и освоения вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания	–	–
2	Оборудование для ведения биотехнологических процессов. Работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования	Изучение устройства и принципа действия солодорастильного аппарата.	8
		Изучение устройства и принципа действия дрожжерастительного аппарата.	8
		Изучение устройства и принципа действия ферментера.	12

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, акад. ч
1		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование)	10
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование)	2,6
2		Подготовка к защите по практическим занятиям (собеседование)	7
		Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	28
		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование)	10
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование)	3
		Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	12

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Т Проектирование технологических машин : учебное пособие / Б. Ф. Зюзин, А. И. Жигульская, С. Д. Семеенков, В. М. Шпынев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Тверь : ТвГТУ, 2020. — 112 с. — ISBN 978-5-7995-1112-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171309>
2. Оборудование для ведения биопроцессов пищевых технологий : учебник для вузов / С. Т. Антипов, А. И. Ключников, В. А. Панфилов [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 276 с. — ISBN 978-5-8114-6957-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165804>
3. Оборудование для ведения тепломассообменных процессов пищевых технологий : учебник для вузов / С. Т. Антипов, Г. В. Калашников, А. Н. Остриков, В. А. Панфилов ; под редакцией В. А. Панфилова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 460 с. — ISBN 978-5-8114-5174-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147310>

6.2 Дополнительная литература:

Оборудование перерабатывающих производств : учебное пособие / В. Н. Сысоев, С. А. Толпекин, А. В. Волкова, А. Н. Макушин. — Самара : СамГАУ, 2019. — 160 с. — ISBN 978-5-88575-555-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119880>

Арсеньева, Т. П. Технологическое оборудование биотехнологических производств : учебно-методическое пособие / Т. П. Арсеньева, А. А. Брусенцев, Н. В. Яковченко. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2019. — 93 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/136417>

Проектирование, строительство и инженерное оборудование предприятий молочной промышленности : учебное пособие / Л. В. Голубева, Г. И. Касьянов, А. В. Кочерга, Н. В. Тимошенко. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-1688-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211883>

6.3 Учебно-методические материалы

1. Данылиев, М. М. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс]: методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж: ВГУИТ, 2016. – 32 с. Режим доступа в электронной среде: <http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/100813>.

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека	https://www.elibrary.ru/defaultx.asp
Образовательная платформа «Юрайт»	https://urait.ru/
ЭБС «Лань»	https://e.lanbook.com/
АИБС «МегаПро»	https://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	http://minobrnauki.gov.ru
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	http://education.vsu.ru

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Adobe Reader XI	(бесплатное ПО) https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html
Альт Образование	Лицензия № ААА.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»
Microsoft Windows 8	Microsoft Open License

Microsoft Windows 8.1	Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#61280574 от 06.12.2012 г. https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license
Microsoft Office Professional Plus 2010	Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #61181017 от 20.11.2012 г. https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license
Microsoft Office 2007 Standart	Microsoft Open License Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license
Libre Office 6.1	Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» (Включен в установочный пакет операционной системы Альт Образование 8.2)
КОМПАС 3D LT v 12	(бесплатное ПО) http://zoomexe.net/ofis/project/2767-kompas-3d.html
T-FLEX CAD 3D Университетская	Договор № 74-В-ТСН-3-2018 с ЗАО «ТОП СИСТЕМЫ» от 07.05.2018 г. Лицензионное соглашение № А00007197 от 22.05.2018 г.
Компас 3D V21	Лицензионное соглашение с ЗАО «Аскон» № КАД-16-1380 Сублицензионный договор с ООО «АСКОН-Воронеж» от 09.02.2022 г.
APM WinMachine	Лицензионное соглашение с ООО НТЦ «АПМ» № 105416 от 22.11.2016 г.

Справочно-правовые системы

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Справочные правовая система «Консультант Плюс»	Договор о сотрудничестве с «Информсвязь-черноземье», Региональный информационный центр общероссийской сети распространения правовой информации Консультант Плюс № 8-99/RD от 12.02.1999 г.

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения учебных занятий:

1. Ауд. 125 для проведения лекционных занятий, оснащенная мультимедийной техникой.

2. Аудио-визуальная система лекционных аудиторий (мультимедийный проектор Epson EB-X18, настенный экран ScreenMedia).

Учебные аудитории кафедры МАПП:

1. Ауд. 102 «Технологических машин» для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная мультимедийной техникой.

2. Доска интерактивная Screenmedia IP Board с проектором Acer S 5201.

3. Комплект мебели для учебного процесса.

4. Оборудование:

универсальный привод и сменные механизмы к нему предназначены для приобретения практических навыков обращения с механическими приспособлениями, предназначенными для обработки растительного и животного сырья, измерения параметров работы машины, обработки результатов и оценки погрешности измерений;

овощерезательная машина нужна для приобретения практических навыков обращения с механическими приспособлениями, предназначенными для измельчения растительного сырья, измерения параметров работы машины, обработки результатов и оценки погрешности измерений;

сушильный аппарат полочного типа с ИК-нагревателями предназначен для исследования процессов сушки и приобретения практических навыков обращения с сушильными установками, измерения параметров работы аппарата, обработки результатов и оценки погрешности измерений;

дистиллятор и ректификационная установка предназначены для исследования процессов простой перегонки и ректификации многокомпонентных смесей при разделении их на фракции, приобретения практических навыков обращения с теплоиспользующими аппаратами, обработки результатов и оценки погрешности измерений.

5. Ауд. 103 «Технологических аппаратов» для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная мультимедийной техникой.

6. Доска интерактивная SCRENMEDIA MR7986 с проектором Acer S1283e DLP, EMEA.

7. Комплект мебели для учебного процесса.

8. Оборудование:

мясорубка МИМ-300, предназначенная для изучения процессов измельчения мясного сырья, приобретения практических навыков обращения с механическими устройствами обработки результатов и оценки погрешности измерений;

массажер позволяет изучить процессы массирования и тумблирования мясного сырья при производстве деликатесной продукции, приобрести навыки обращения с приводными механизмами, осуществить экспериментальную проверку теоретических основ процесса массирования;

варочный котел, предназначена для исследования процессов варки пищевых сред, приобретения практических навыков обращения с варочным оборудованием, измерения параметров работы установки, обработки результатов исследований и оценки погрешности измерений контролируемых величин.

Дополнительно для самостоятельной работы обучающихся используются читальные залы ресурсного центра ВГУИТ оснащенные компьютерами со свободным доступом в сеть Интернет и библиотечным и информационно-справочным системами

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

- методические материалы, определяющий процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

ОМ представляются отдельным компонентом и **входят в состав рабочей программы дисциплины.**

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных средствах».

ПРИЛОЖЕНИЕ
к рабочей программе

1. Организационно-методические данные дисциплины для очно-заочной или заочной форм обучения

1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего часов	9 семестр
	акад. ч	акад. ч
Общая трудоемкость дисциплины	180	180
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	21,9	21,9
Лекции	6	6
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Практические занятия (ПЗ)	6	6
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	6	6
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	6	6
Консультации текущие	0,9	0,9
Рецензирование контрольных работ	0,8	0,8
Консультации перед экзаменом	2	2
Вид аттестации (экзамен)	0,2	0,2
Самостоятельная работа:	151,3	151,3
Подготовка к защите по практическим занятиям (собеседование)	14,5	14,5
Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	48	48
Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	25	25
Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	41,8	41,8
Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	12	12
Выполнение и защита контрольной работы	10	10
Подготовка к зачету (контроль)	6,8	6,8

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

1 Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-1	Способен осуществлять приемку и освоение вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания	ИД1 _{ПКв-1} – Осуществляет приемку и освоение вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания
			ИД2 _{ПКв-1} – Осуществляет приемку и освоение вводимых в эксплуатацию технических средств, систем контроля и диагностики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания
1	ПКв-2	Способен выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования	ИД1 _{ПКв-2} – Выполняет работы по наладке, настройке и регулировке оборудования
			ИД2 _{ПКв-2} – Выполняет работы по опытной проверке, регламентному техническому и эксплуатационному обслуживанию оборудования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 _{ПКв-1} – Осуществляет приемку и освоение вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания	Знает: документацию для приемки и освоения вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации на автоматизированных технологических линиях для реализации биотехнологических процессов.
	Умеет: осуществлять приемку и освоение вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации на автоматизированных технологических линиях для ведения биотехнологических процессов.
	Владеет: методами осуществления приемки и освоения вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации на автоматизированных технологических линиях для реализации биотехнологических процессов.
ИД2 _{ПКв-1} – Осуществляет приемку и освоение вводимых в эксплуатацию технических средств, систем контроля и диагностики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания	Знает: документацию для приемки и освоения вводимых в эксплуатацию технических средств, систем контроля и диагностики на автоматизированных технологических линиях для реализации биотехнологических процессов.
	Умеет: осуществлять приемку и освоение вводимых в эксплуатацию технических средств, систем контроля и диагностики на автоматизированных технологических линиях для реализации биотехнологических процессов.
	Владеет: методами осуществления приемки и освоения вводимых в эксплуатацию систем контроля и диагностики на автоматизированных технологических линиях для реализации биотехнологических процессов.
ИД1 _{ПКв-2} – Выполняет работы по наладке, настройке и регулировке оборудования	Знает: способы наладки, настройки и регулировки оборудования для реализации биотехнологических процессов.
	Умеет: выполнять работы по наладке, настройке и регулировке оборудования для ведения биотехнологических процессов.
	Владеет: методами оценки работ по наладке, настройке и регулировке оборудования для реализации биотехнологических процессов.
ИД2 _{ПКв-2} – Выполняет работы по опытной проверке, регламентному техническому и эксплуатационному обслуживанию оборудования	Знает: способы опытной проверки регламентного технического и эксплуатационного обслуживания оборудования для реализации биотехнологических процессов.
	Умеет: выполнять работы по опытной проверке, регламентному техническому и эксплуатационному обслуживанию оборудования для ведения биотехнологических процессов.
	Владеет: методами оценки работ по опытной проверке, регламентному техническому и эксплуатационному обслуживанию оборудования для реализации биотехнологических процессов.

2 Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология/процедура оценивания (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
8 семестр					
1	Технологические линии пищевых производств, преимущественно с биотехнологическими процессами	ПКв-1	Тест	1–29	Компьютерное тестирование
			Практические работы (<i>собеседование</i>)	70–77	Защита практических работ
			Лабораторные работы (<i>собеседование</i>)	86–93	Защита лабораторных работ
			Собеседование (вопросы к зачету)	102–107	Проверка преподавателем
2	Оборудование для ведения биотехнологических процессов	ПКв-2	Тест	30–69	Компьютерное тестирование
			Практические работы (<i>собеседование</i>)	78–85	Защита практических работ
			Лабораторные работы (<i>собеседование</i>)	94–101	Защита лабораторных работ
			Собеседование (вопросы к зачету)	108–113	Проверка преподавателем

3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации.

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Для оценки знаний, умений, навыков студентов по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система оценки сформированности компетенций студента.

Балльно-рейтинговая система оценки осуществляется в течение всего семестра при проведении аудиторных занятий и контроля самостоятельной работы. Показателями ОМ являются: текущий опрос в виде собеседования на практических работах и самостоятельно (домашняя контрольная работа) и защиты проекта по предложенной студентом теме, связанной с направлением его научно-исследовательской деятельности, темой его выпускной квалификационной работы, или выбранной из примерной тематики. Оценки выставляются в соответствии с графиком контроля текущей успеваемости студентов в автоматизированную систему баз данных «Ведомости кафедры» «Рейтинг студентов».

Обучающийся, набравший в семестре более 60 % от максимально возможной балльно-рейтинговой оценки работы в семестре получает зачет автоматически.

Студент, набравший за текущую работу в семестре менее 60 %, т.к. не выполнил всю работу в семестре по объективным причинам (болезнь, официальное освобождение и т.п.) допускается до зачета, однако ему дополнительно задаются вопросы на собеседовании по разделам, выносимым на зачет. Зачет проводится в виде устного ответа. Максимальное количество заданий в билете – 3.

В случае неудовлетворительной сдачи зачета студенту предоставляется право повторной сдачи зачета в срок, установленный для ликвидации академической задолженности по итогам соответствующей сессии.

3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

3.1 Тесты (тестовые задания)

ПКв-1 – способен проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование.

задания	
1.	Солод – это замоченное зерно злаковых культур пророщенное зерно злаковых культур пророщенное и высушенное зерно злаковых культур
2.	Пивоваренный солод – это солод, приготовленный из пивоваренного ячменя или пшеницы. смесь дробленых зернопродуктов с водой. однородная зерновая масса злаковых культур
3.	Светлый солод – это солод, лабораторное сусло из которого имеет цвет не выше 0,4 ц.ед. солод, лабораторное сусло из которого имеет цвет 0,41-1,3 ц.ед. солод, лабораторное сусло из которого имеет цвет более 1,3 ц.ед.
4.	Карамельный солод – это пивоваренный ячменный солод, зерно которого имеет плотную, спекшуюся структуру коричневого цвета различной интенсивности, с блеском. пивоваренный ячменный солод, полученный из сухого светлого солода или ячменя путем предварительного увлажнения водой и быстрого обжаривания при определенных условиях. пивоваренный ячменный солод, лабораторное сусло из которого имеет цвет 0,41-1,3 ц.ед.
5.	Какая стадия технологического процесса при производстве солода следует за замачиванием ячменя проращивание ячменя. дезинфекция ячменя. сушка солода.
6.	Если замачиваемое зерно попеременно находится то под водой (водяное замачивание), то без нее (воздушное замачивание), и такое чередование происходит каждые 3...6 ч, то такой способ замачивания называется воздушно-водяным. оросительным. воздушно-оросительным.
7.	Если зерно, находящееся в аппарате, непрерывно орошается распыляемой водой, подаваемой через медленно вращающееся сегнерово колесо, то такой способ замачивания называется воздушно-водяным. оросительным. воздушно-оросительным.
8.	Если зерно периодически орошается водой, а путем удаления воздуха из межзернового пространства создаются стабильные условия для дыхания зерна, то такой способ замачивания называется воздушно-водяным. оросительным. воздушно-оросительным.
9.	Дрожжи хлебопекарные – это биомасса одноклеточных микроорганизмов семейства Saccharomyces вида cerevisiae, размножающихся, как правило, почкованием. биомасса из клеток палочковидной формы семейства рода Schizosaccharomyces, размножаются делением, в неблагоприятных условиях – спорообразованием. биомасса из клеток лимонovidной формы семейства Saccharomycoides, размножаются почкующимся делением, а в неблагоприятных условиях – спорообразованием.
10.	По физико-химическим показателям подъемная сила дрожжей высшего сорта в день выработки должна быть не более 50 мин. 70 мин. 80 мин. 90 мин.
11.	Какая стадия технологического процесса при производстве хлебопекарных дрожжей следует за подготовкой питательной среды выращивание дрожжей. выделение дрожжей из бражки. формование и упаковывание дрожжей.
12.	Какой комплекс оборудования при производстве хлебопекарных дрожжей является ведущим дрожжерастильные аппараты. сепараторы-кларификаторы. дрожжевые сепараторы. барабанные вакуум-прессы.
13.	Что такое ферментные препараты концентраты ферментов, полученные с помощью микроорганизмов, содержащие в своем составе наряду с ферментами балластные вещества. микроскопические грибы рода Aspergillus, Rhizopus, Penicillium и другие, а также бактерии рода Bacillus и актиномицеты. ряд несовершенных грибов родов Alternaria, Trichoderma, Fusarium и др.
14.	С какой целью ферментные препараты применяют в пищевой промышленности как катализаторы соответствующих биохимических процессов. в качестве биологически-активных добавок.

	для утилизации отходов пищевых производств.		
15.	Какая стадия технологического процесса при производстве ферментов следует за выращиванием производственной культуры отделение и сушка биомассы. фасовка отходов и отделение фильтрата. приготовление посевного материала. концентрирование и сушка концентрата.		
16.	Что такое пиво пенистый напиток, полученный из пивоваренного солода, хмеля и/или хмелепродуктов и воды с применением или без применения зернопродуктов, сахаросодержащих продуктов в результате брожения пивного сусла, содержащий этиловый спирт, образовавшийся в процессе брожения сусла. напиток с объемной долей этилового спирта не более 10,2%, изготовленный в результате незавершенного спиртового или спиртового и молочнокислого брожения сусла. полного или неполного спиртового брожения плодов или их сусла с добавлением или без добавления ректификованного этилового спирта из пищевого сырья.		
17.	Темное пиво – это пиво с цветом от 0,2 до 2,5 цветовых единиц (ц. ед.) или от 3,4 до 31 ед. ЕВС. пиво с цветом более 2,5 ц. ед. или более 31 ед. ЕВС. пиво, в составе сырья которого пшеничный солод составляет не менее 50% от общего количества применяемого солода.		
18.	Что является основным сырьем при производстве пива Солод, вода, хмель. Солод, несоложенные материалы, хмель. Солод, пшеница, вода.		
19.	Какова должна быть концентрация дрожжевых клеток в нефильтрованном осветленном пиве 0 млн/см 0,5 млн/см 1,0 млн/см 2,0 млн/см		
20.	Какая стадия технологического процесса при производстве пива следует за получением пивного сусла подготовка и дробление солода и несоложенных материалов. сбраживание сусла и дображивание пива. упаковывание в потребительскую и транспортную тару. фильтрование и осветление пива.		
21.	Установите правильное соответствие		
	1	Белковая пауза	А 70–72°C, 30–120 минут. Во время этой паузы происходит распад крахмала на сбраживаемые дрожжами сахара.
	2	Мальтозная пауза	Б 35–45°C, 15–60 минут. Разрушаются глюканы, которые делают солод вязким, а пиво могут сделать мутным.
	3	Пауза осахаривания	В 50–52°C, 15–30 минут. Цель паузы – получение полнотелого пива с устойчивой пенной шапкой.
	4	Кислотная пауза	Г 60–62°C, 15–30 минут. Образуются несбраживаемые сахара
1 – В; 2 – Г; 3 – А; 4 – Б			
22.	Расположите стадии производства солода в верном порядке		
	1	Солодоращение	
	2	Замачивание	
	3	Отделение ростков	
	4	Приемка зерна	
	5	Сушка	
4; 2; 1; 5; 3			
23.	... – это устарелый способ солодоращения, требующий больших площадей и затрат ручного труда. Он не позволяет регулировать температуру. Проращивание зерна происходит на ровной цементной площадке, в грядке толщиной 25–30 см, для аэрации и отвода тепла 2–3 раза в сутки проводят ворошение зерна. Токовое солодоращение		
24.	В ... температура возрастает до 70 С, влажность достигает 10%. Рост и дыхание зерна прекращаются, ферментативные процессы активизируются при прохождении через зоны оптимальных температур для соответствующих ферментов, накапливаются продукты распада белков и углеводов. Ферментативной фазе		
25.	В пивоварении используют дрожжи: Saccharomyces cerevisiae; Saccharomyces diastaticus; Saccharomyces carlsbergensis; Saccharomyces bayanus		
26.	Солод, применяемый в ..., не требует сушки. Его измельчают, смешивают с водой, дезинфицируют и получают солодовое молоко. Производстве спирта		
27.	Переработка незрелых сливок вызывает: сокращение продолжительности сбивания с одновременным увеличением отхода жира в пахту;		

	получение излишне мягкого зерна; повышение кислотности сливок; затруднение диспергирования влаги при обработке масла.
28.	В тепловом балансе ферментатора, Приход тепла формируется: количеством тепла, выделяющимся в результате механического трения культуральной жидкости количеством теплоты поступающим с субстратом, солевыми и ростовыми растворами количеством тепла выделяемым клетками количеством тепла отводимым через стенки аппарата в окружающую среду
29.	Расположите стадии производства дрожжей в верном порядке
	1 Выделение, прессование дрожжей
	2 Подготовка питательной среды
	3 Упаковка дрожжей
	4 Размножение маточных дрожжей
	2; 4; 1; 3

ПКв-2– способен выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования

30.	Солодовня, выполненная в виде горизонтального цилиндрического корпуса, установленного на двух парах опорных роликов, называется ящичной. барабанной. башенной. шахтной.
31.	Солодовня, в которой оборудование для замачивания, проращивания и сушки размещается ярусами – одно под другим, в основном производственном здании цилиндрической формы, называется ящичной. барабанной. башенной. шахтной.
32.	Солодовня, которая состоит из нескольких длинных открытых солодорастильных ящиков, разделенных между собой стенкой, называется ящичной. барабанной. башенной. шахтной.
33.	Солодовня, которая состоит из помещения, на полу которого располагают зерно для проращивания, называется ящичной. барабанной. башенной. шахтной. токовой.
34.	Параметры кондиционированного воздуха в солодовне типа «передвижная грядка» температура 12...14 °С, влажность 95...98%. температура 2...4 °С, влажность 95...98%. температура 20...24 °С, влажность 20...30%.
35.	Какова скорость рабочего хода ковшового ворошителя в солодовне типа «передвижная грядка» 0,1 м/мин. 0,33 м/мин. 0,52 м/мин. 0,6 м/мин.
36.	Какова максимальная высота слоя солода в современных солодовнях 0,8 м. 1,2 м. 1,6 м. 2 м.
37.	С какой целью в ворошителе над каждым шнеком закрепляют горизонтальную лопасть или вилку, направленную концами вниз для выравнивания поверхности слоя зерна. для предохранения проращиваемого солода от облома ростков. для механизированной выгрузки солода из аппарата. для обеспечения равномерности тепло- и массообмена в слое зерна.
38.	Какова частота вращения шнеков в ворошителе 8 об/мин. 20 об/мин. 500 об/мин. 1000 об/мин.
39.	Каково количество охлаждающих поясов в ЦКТ два. три. четыре.

	пять.
40.	Барботер – это устройство для подачи питательной среды в ферментер. для измерения уровня жидкости в ферментере. для подачи воздуха (газа) в ферментер. для стерилизации ферментера. для отвода тепла из ферментера.
41.	Технологический воздух для биотехнологического производства стерилизуют нагреванием. фильтрованием. облучением. ультразвуком. химическими реагентами.
42.	Колоночный биореактор с иммобилизованными целыми клетками должен отличаться от реактора с иммобилизованными ферментами большим диаметром колонки. наличием устройств для подвода или отвода газов. более быстрым движением растворителя. формой частиц нерастворимого носителя. устройством для перемешивания.
43.	Стерилизацией в биотехнологии называется выделение бактерий из природного источника. уничтожение патогенных микроорганизмов. уничтожение всех микроорганизмов и их покоящихся форм. уничтожение спор микроорганизмов. создание условий препятствующих размножению продуцентов.
44.	Частота вращения мешалки заторного аппарата, щадящая для компонентов заторной массы менее 1 м/с. 5...8 м/с. 8...10 м/с. более 10 м/с.
45.	Целью затираания солода является стерилизация заторной массы. биокаталитический перевод углеводов в сахара, гидролизация белков. синтез углеводов.
46.	Пластинчатая аэрационная система установлена в дрожжерастильном аппарате марки ВДА. ПНР.
47.	Цель расчета аэрационной системы дрожжерастильного аппарата подбор вентилятора. подбор насоса. подбор мотор-редуктора.
48.	Ускоренный способ сбраживания пива осуществляется в горизонтальном танке Б-604. в установке непрерывного брожения. в цилиндроконическом бродильном аппарате.
49.	Для мойки ЦКТ целесообразно использовать моющие головки неподвижные. вращающиеся. донные.
50.	Оптимальная шероховатость внутренней поверхности стенки ЦКТ 0,05...0,1 мкм. 0,5...0,8 мкм. 1,5...3,0 мкм. 5,0...10,0 мкм.
51.	Оптимальный угол наклона конуса ЦКТ 60...90° 95...120° 45...50°
52.	Количество охлаждающих поясов в ЦКТ два. три. четыре. пять.
53.	Шпунтование – это... обработка пива при дображивании диоксидом углерода под избыточным давлением. обработка пива после дображивания диоксидом углерода под атмосферным давлением. обработка пива диоксидом углерода перед фасованием под вакуумом.
54.	В цилиндроконическом бродильном аппарате происходит процесс нагревание сусла. охлаждение сусла. концентрирование сусла.

	брожение и дображивание пивного сусла.			
55.	Охлаждающая рубашка в цилиндрикоконическом броидильном аппарате предназначена для нагревания пивного сусла. охлаждения воздуха в броидильном отделении. охлаждения выделяющегося в процессе брожения диоксида углерода. поддержания оптимальной температуры в аппарате.			
56.	В дрожжерастильном аппарате ВДА-100 охлаждение осуществляется холодной водой, подаваемой в водяную рубашку. выносным пластинчатым теплообменником. теплообменником, установленным внутри аппарата.			
57.	Воздух подается в дрожжерастильный аппарат ВДА-100 через отверстия в аэрационной системе. сопла. воздухо-воздушные эжекторы.			
58.	Тестоприготовительный агрегат И8-ХТА-12 предназначен для приготовления теста опарным способом. приготовления теста безопасным способом. замешивания и сбраживания опары.			
59.	В сыроизготовителях мешалки совершают возвратно-поступательное движение. планетарное движение. вращательное движение.			
60.	Скорость воздуха в воздуховоде $v = 54$ м/с, расход продуваемого воздуха $G = 5261$ м ³ /ч, тогда диаметр нагнетательного воздуховода трубчатой аэрационной системы равен 0,34 м			
61.	Расход дрожжевой суспензии $G = 4800$ кг/ч, содержание твердой фазы дрожжей $c = 7,5$ %, тогда количество твердой фазы дрожжей равно 360 кг/ч			
62.	Для интенсификации процесса выпаривания в сусловарочный аппарат устанавливают трубчатый Нагреватель перколятор			
63.	В барботажных аппаратах установлено ..., от которого зависят размеры и распределение газовых пузырей по поперечному сечению аппаратов. Газораспределительное устройство			
64.	Основные технические задачи заторных систем: оптимизация теплового режима затирания; обеспечение однородности затора (по концентрации, структуре, температуре, pH и пр.); увеличение касательных напряжений в заторе; обеспечение насыщения затора кислородом воздуха.			
65.	Установите правильное соответствие			
	1	Неполное осахаривание крахмала	А	Высокие значения напряжений сдвига в заторной массе;
	2	Повышенное образование геля из β -глюкана	Б	Недостаток ферментов, вследствие применения плохого солода с низкой ферментативной активностью
	3	Снижение вкусовой стабильности готового пива	В	Низкая скорость вращения перемешивающего устройства
	4	Неравномерное распределение заторной массы, образование застойных зон	Г	Образование карбониллов старения вследствие окисления ненасыщенных жирных кислот.
1 – Б; 2 – А; 3 – Г; 4 – В				
66.	Для увеличения площади поверхности теплообмена ферментера устанавливают змеевик			
67.	На крышке ЦКТ располагают блок верхушечной арматуры, который включает: вакуумный и предохранительный клапаны; дозатор хмеля; датчик уровня; моющую головку СІР; люк для обслуживания			
68.	Производительность сыродельных ванны Π равна ..., если масса молока в ванне, $m_p = 150$ кг, продолжительность цикла, $\tau_{ц} = 6$ ч. 25			
69.	... – устройство для перемещения и выгрузки солода при проращивании. ворошитель			

3.2 Контрольные вопросы к текущим опросам на практических работах

ПКв-1 – способен проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование.

Номер	Текст вопроса
-------	---------------

вопроса	
70	Основы расчета замочного аппарата с коническим днищем
71	Основы расчета солодорастильного аппарата ящичного типа
72	Основы расчета солодорастильного аппарата круглого сечения
73	Основы расчета цилиндрикоконического танка
74	Основы расчета дрожжерастильного аппарата
75	Основы расчета ферментера
76	Основы расчета заторного аппарата
77	Основы расчета сливкосозревательной ванны

ПКе-2– способен выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования

78	Предложите модернизацию замочного аппарата с коническим днищем
79	Предложите модернизацию сливкосозревательной ванны
80	Предложите модернизацию солодорастильного аппарата типа «передвижная грядка»
81	Предложите модернизацию дрожжерастильного аппарата
82	Предложите модернизацию ферментера с механическим перемешиванием
83	Предложите модернизацию ЦКТ
84	Предложите модернизацию заторного аппарата
85	Предложите модернизацию солодорастильного аппарата круглого сечения

3.3 Контрольные вопросы к текущим опросам на лабораторных работах

ПКе-1 – способен проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование.

Номер вопроса	Текст вопроса
86	Устройства и принципа действия замочного аппарата с коническим днищем
87	Устройства и принципа действия сливкосозревательной ванны
88	Устройства и принципа действия солодорастильного аппарата типа «передвижная грядка»
89	Устройства и принципа действия дрожжерастильного аппарата
90	Устройства и принципа действия ферментера с механическим перемешиванием
91	Устройства и принципа действия ЦКТ
92	Устройства и принципа действия заторного аппарата
93	Устройства и принципа действия солодорастильного аппарата круглого сечения

ПКе-2– способен выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования

94	Предложите модернизацию замочного аппарата с коническим днищем
95	Предложите модернизацию сливкосозревательной ванны
96	Предложите модернизацию солодорастильного аппарата типа «передвижная грядка»
97	Предложите модернизацию дрожжерастильного аппарата
98	Предложите модернизацию ферментера с механическим перемешиванием
99	Предложите модернизацию ЦКТ
100	Предложите модернизацию заторного аппарата
101	Предложите модернизацию солодорастильного аппарата круглого сечения

3.4. Собеседование (вопросы к зачету)

ПКе-1 – способен проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование.

Номер вопроса	Текст вопроса
102	Технологическая линия производства солода.
103	Технологическая линия производства пива.
104	Технологическая линия производства дрожжей.
105	Технологическая линия производства ферментов.
106	Технологическая линия производства вина.
107	Технологическая линия производства кваса.

ПКе-2– способен выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования

108	Солодорастильные аппараты.
109	Аппараты для брожения и дображивания.
110	Дрожжевые и дрожжерастильные аппараты.

111	Ферментеры.
112	Заторные аппараты
113	Оборудование для созревания пищевых сред.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

П ВГУИТ 2.4.03-2017 Положение о курсовых экзаменах зачетах;

П ВГУИТ 4.1.02-2017 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости, а также следующими методическими указаниями.

Зачет по дисциплине выставляется в зачетную ведомость по результатам работы в семестре после выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины (с отметкой «зачтено») и получении по результатам тестирования по всем разделам дисциплины не менее 60 %.

5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине/практике

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания			
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции		
ПКв-1 – способен проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование.							
ЗНАТЬ: документацию для приемки и освоения вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств, систем контроля, диагностики и систем автоматизации на автоматизированных технологических линиях для реализации биотехнологических процессов.	Собеседование (зачет)	Правильность ответов	Обучающийся обладает частичными и разрозненными знаниями, только некоторые из которых может связывать между собой	Неудовлетворительно	Не освоена / недостаточный		
			Обучающийся обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Удовлетворительно	Освоена / базовый		
			Обучающийся обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Хорошо	Освоена / повышенный		
			Обучающийся обладает системным взглядом на изучаемый объект	Отлично	Освоена / повышенный		
	Результаты текущего тестирования	Правильность ответов при тестировании	Обучающимся даны правильные ответы менее чем на 59,99 % всех тестовых вопросов	Неудовлетворительно	Не освоена / недостаточный		
			Обучающимся даны правильные ответы на 60–74,99% всех тестовых вопросов	Удовлетворительно	Освоена / базовый		
			Обучающимся даны правильные ответы на 75–84,99% всех тестовых вопросов	Хорошо	Освоена / повышенный		
			Обучающимся даны правильные ответы на 85–100% всех тестовых вопросов	Отлично	Освоена / повышенный		
			Лабораторная работа	Выбор современного экономически эффективного оборудования для проведения биотехнологических процессов.	Обучающийся умеет выбирать современное экономически эффективное оборудование для проведения биотехнологических процессов.	Зачтено	Освоена (повышенный)

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
ПКв-1 – способен проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование.					
автоматизации на автоматизированных технологических линиях для ведения биотехнологических процессов.			Обучающийся не умеет выбирать современное экономически эффективное оборудование для проведения биотехнологических процессов.	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
ВЛАДЕТЬ: методами осуществления приемки и освоения вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации на автоматизированных технологических линиях для реализации биотехнологических процессов; методами осуществления приемки и освоения вводимых в эксплуатацию систем контроля и диагностики на автоматизированных технологических линиях для реализации биотехнологических процессов.	Практическая работа	Методы оценки технического уровня оборудования биотехнологических процессов.	Обучающийся владеет методами оценки технического уровня оборудования биотехнологических процессов.	Зачтено	Освоена (повышенный)
			Обучающийся не владеет методами оценки технического уровня оборудования биотехнологических процессов.	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
ПКв-2– способен выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования.					
ЗНАТЬ: способы наладки, настройки и регулировки оборудования для реализации биотехнологических процессов; способы опытной проверки регламентного технического и эксплуатационного обслуживания оборудования для реализации биотехнологических процессов	Собеседование (зачет)	Правильность ответов	Обучающийся обладает частичными и разрозненными знаниями, только некоторые из которых может связывать между собой	Неудовлетворительно	Не освоена / недостаточный
			Обучающийся обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Удовлетворительно	Освоена / базовый
			Обучающийся обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Хорошо	Освоена / повышенный
			Обучающийся обладает системным взглядом на изучаемый объект	Отлично	Освоена / повышенный

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
ПКв-1 – способен проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование.					
	Результаты текущего тестирования	Правильность ответов при тестировании	Обучающимся даны правильные ответы менее чем на 59,99 % всех тестовых вопросов	Неудовлетворительно	Не освоена / недостаточный
			Обучающимся даны правильные ответы на 60–74,99% всех тестовых вопросов	Удовлетворительно	Освоена / базовый
			Обучающимся даны правильные ответы на 75–84,99% всех тестовых вопросов	Хорошо	Освоена / повышенный
			Обучающимся даны правильные ответы на 85–100% всех тестовых вопросов	Отлично	Освоена / повышенный
УМЕТЬ: выполнять работы по наладке, настройке и регулировке оборудования для ведения биотехнологических процессов; выполнять работы по опытной проверке, регламентному техническому и эксплуатационному обслуживанию оборудования для ведения биотехнологических процессов.	Лабораторная работа	Умение предлагать инженерные решения технологических комплексов на основе интенсификации биотехнологических процессов.	Обучающийся умеет предлагать инженерные решения технологических комплексов на основе интенсификации биотехнологических процессов.	Зачтено	Освоена (повышенный)
			Обучающийся не умеет предлагать инженерные решения технологических комплексов на основе интенсификации биотехнологических процессов.	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
ВЛАДЕТЬ: методами оценки работ по наладке, настройке и регулировке оборудования для реализации биотехнологических процессов; методами оценки работ по опытной проверке, регламентному техническому и эксплуатационному обслуживанию оборудования для реализации биотехнологических процессов	Практическая работа	Навыки выполнения инженерных расчетов биотехнологического оборудования.	Обучающийся владеет навыками выполнения инженерных расчетов биотехнологического оборудования.	Зачтено	Освоена (повышенный)
			Обучающийся не владеет навыками выполнения инженерных расчетов биотехнологического оборудования.	Не зачтено	не освоено (недостаточный)