Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова»

УТВЕРЖДАЮ

проректор по учебной работе

_____ А.М. Дигурова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Технологическое оборудование отрасли (бродильных производств и виноделия)»

Направление 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Профиль Технология бродильных производств и виноделие

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Форма обучения

очная

Владикавказ 2017

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г., № 211, учебным планом подготовки бакалавров по направлению 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, утвержденным ученым советом ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова» от 27.04.2017 г., протокол № 11.

Составитель: Алиев К.Р.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

(протокол № 8 от «19» июня 2017 г.)

Зав. кафедрой _____ Ибрагимова З.Р.

Одобрена советом факультета химии, биологии и биотехнологии

(протокол №10 от «30» июня 2017 г.)

Председатель _____ Агаева Ф.А.

1. Структура и общая трудоемкость дисциплины:

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы (180 часа).

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Курс	3	-
Семестр	5	-
Лекции	36	-
Практические занятия	36	-
Лабораторные занятия	–	-
Консультации	–	-
Итого аудиторных занятий	72	-
Самостоятельная работа	63	-
Курсовая работа	+	-
Форма контроля		
Экзамен	45	-
Зачет	–	-
Общее количество часов	180	-

2. Цель освоения дисциплины.

Цель изучения дисциплины «Технологическое оборудование отрасли» – подготовка будущих бакалавров к самостоятельной работе по организации и эксплуатации оборудования бродильных производств, приобретение способности к принятию оптимального решения на основе расчетов и анализа ситуационных задач при возможных изменениях в технологических процессах, а также подготовка к самостоятельному проведению расчета и подбору необходимого технологического оборудования.

Задачи дисциплины:

- изучение теоретических основ и инженерных задач основных процессов бродильных производств;
- изучение классификации технологического оборудования данной отрасли;
- изучение аппаратурно-технологических схем отдельных участков;
- изучение назначения, устройство и принцип действия, технические характеристики и принципы выбора машин и аппаратов;
- изучение методики расчета производительности технологического

оборудования, определение конструктивных размеров рабочих органов машин и аппаратов;

- изучение правил эксплуатации и технического обслуживания технологического оборудования;
- изучение основных правил техники безопасности и экологической защиты окружающей среды при эксплуатации технологического оборудования;
- изучение направления и перспективы совершенствования оборудования.

3. Место дисциплины в структуре ООП подготовки бакалавров.

Дисциплина «Технологическое оборудование отросли» входит в состав дисциплин профиля "Технология бродильных производств и виноделие" вариативной части блока Б1 раздела Б1.В.07.01 ОПОП, изучается в пятом семестре очной формы обучения. Изучение дисциплины «Технологическое оборудование отросли» базируется на знании студентами следующих дисциплин: математики (ОК-5 ПК-5), физики (ОК-5 ПК-5), электротехники и электроники (ОК-8 ПК-5 ПК-23 ПК-27), инженерной и компьютерной графики (ОПК-1 ПК-16 ПК-26), прикладной механики (ОПК-2 ПК-2 ПК-5), тепло – и хладотехники (ОПК-1 ПК-5 ПК-23 ПК-27).

Для освоения данной учебной дисциплины (УД) студент должен: **знать**:

- процессы самоорганизации и самообразования и пути их реализации ОК-5;
- технологии поиска, хранения, обработки и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- основы технологии производства продуктов питания из растительного сырья (ОПК-2);
- фундаментальные разделы физики, химии, биохимии, математики для освоения процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья (ПК-5);

- методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ (ПК-16);

уметь:

- использовать и применить технологии поиска, хранения, обработки и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- пользоваться технологиями производства продуктов питания из растительного сырья (ОПК-2);
- применить фундаментальные разделы физики, химии, биохимии, математики для освоения процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья (ПК-5);
- пользоваться методами математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ (ПК-16);

владеть:

- технологиями поиска, хранения, обработки и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- технологиями производства продуктов питания из растительного сырья (ОПК-2);
- фундаментальными разделами физики, химии, биохимии, математики для освоения процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья (ПК-5);
- методами математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ (ПК-16).

Знания, умения и навыки, полученные при освоении дисциплины, будут использованы при изучении дисциплин: «Проектирование предприятий отрасли», «Практикум по технологии отрасли», «Расчет и конструирование рабочих элементов оборудования отрасли», «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена», «Преддипломная практика», а также при подготовке выпускной квалификационной работы.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Коды компетенций	**Содержание компетенций**
ПК -2	способностью владеть прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья
ПК -7	способностью осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) и выявлять объекты для улучшения технологии пищевых производств из растительного сырья
ПК -27	способностью обосновывать и осуществлять технологические компоновки, подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП

Коды компетенций ОПОП	**Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП**		
	знать	***уметь***	***владеть***
ПК -2	- устройство и принцип работы технологического оборудования; - вопросы эксплуатации оборудования; - устройство и эксплуатацию подъемно-транспортных устройств;	- рассчитать потребное количество технологического оборудования; - анализировать технологические процессы с использованием полученных	- методами расчета основных технологических, кинематических конструктивных параметров оборудования. - проводить теплотехнические и технологические расчеты

	- способы, пути и приемы снижения энергоемкости;. - - теоретические основы прикладной механики; основные законы механики;	знаний по технологическому оборудованию; - проводить теплотехнические и технологические расчеты оборудования;	оборудования; - оценивать пригодность любого агрегата для улучшения технологического процесса; -
ПК -7	- технологию и биотехнологические основы отрасли, технохимический контроль и учет на предприятиях отрасли; - технологические цели, основы и инженерные задачи основных процессов бродильных производств; -	-использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктами питания из растительного сырья; - совершенствовать технологические процессы применением знаний и методов ресурсо- и энергосберегающих технологий	- навыками управления технологическим процессом, регулирования и контроля основных параметров процесса. - методами ведения технологических процессов при оптимальном режиме эксплуатации технологического оборудования
ПК-27	- технологическое оборудование отрасли, технологию и проектирование предприятий отрасли, НТП; - технические и технологические возможности, а также технологические и энергетические характеристики наиболее важных единиц оборудования;	- использовать базовые знания в области проектирования предприятий отрасли, НТП при компоновке оборудования технологических линий перерабатывающих производств; - подбирать необходимое оборудование для обеспечения конкретного технологического процесса;	- способностью обосновывать и осуществлять компоновки оборудования технологических линий используя НТП; - методами и навыками подбора необходимого оборудование для обеспе-чения конкретного технологического процесса -

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, тренингов, решение задач, составленных с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

5 Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

№ недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студента		Форма контроля	Количество баллов		Литература
		Л	ПР	Содержание	Часы		min	max	
	Текущая работа студентов								
1	**Предмет и задачи курса:** Состояние и перспективы развития оборудования бродильных производств. Классификация оборудования бродильных производств. Технологический процесс производства солода и пива и их машинно-аппаратурные схемы.	**2**	**2**	Автоматизация технологических процессов производства солода и пива.	**2**	Вопросы в рубежной контрольной работе	**0**	**2,78**	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10.
2	**Технологическая линия производства этилового ректификационного пищевого спирта:** Характеристика продукции, сырья и полуфабрикатов. Особенности производства и потребления готовой продукции. Стадии технологического процесса. Характеристика комплексов оборудования. Устройство и принцип действия линии.	**2**	**2**	Автоматизация технологических процессов производства спирта и его ректификация.	**2**	Вопросы в рубежной контрольной работе	**0**	**2,78**	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10.
3	**АТС бродильных производств:** Производство ликеро-водочных изделий. Производство хлебопекарных дрожжей. Производство хлебного кваса. Производство газированных безалкогольных напитков. Производство жидкого диоксида углерода**.**	**2**	**2**	Автоматизация технологических процессов производства ликеро-водочных изделий и хлебопекарных дрожжей.	**2**	Вопросы в рубежной контрольной работе	**0**	**2,78**	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10.
4	**Машинно-аппаратурная схема и оборудование для производства вина:** Характеристика продукции, сырья и полуфабрикатов. Технологический процесс и характеристика основного оборудования.	**2**	**2**	Машинно-аппаратурные схемы переработки вторичного сырья винодельческого производства. Аппаратура для извлечения сахара из выжимок.	**2**	Вопросы в рубежной контрольной работе	**0**	**2,78**	2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10.
5	**Транспортирующие, погрузочные грузоподъемные машины:** Классификация и характеристика грузов. Назначение, классификация транспортирующих, погрузочных и грузоподъемных машин. Общая теория транспортирующих машин.	**2**	**2**	Тензометрические устройства для учета количества сырья. Устройство и принцип действия весового оборудования для учета количества сырья по массе.	**2**	Вопросы в рубежной контрольной работе			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

6	**Оборудование для мойки, очистки и сортировки и взвешивания сырья:** Оборудование для очистки зерна от посторонних примесей теория и расчет. Машины для очистки и сортировки зерна по размерам. Аппараты для мойки и замачивания зерна. Оборудование для очистки и мойки сочного сырья теория и расчет.	**2**	**2**	Оборудование для учета количества поступающего сырья. Устройство и технические характеристики. Объемные счетчики, индукционные расходомеры.	**2**	Вопросы в рубежной контрольной работе	**0**	**2,78**	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.
7	**Оборудование для измельчения сырья**: Основы теории измельчения сырья. Устройство принцип работы и расчет вальцовой дробилки. Устройство принцип работы и расчет молотковой дробилки.			Установки для очистки сырья от ферромагнитных примесей. Оборудование для шелушения толстокожурного зерна. Оборудование для автоматического взвешивания.					1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.
8	**Емкостное технологическое оборудование:** Оборудование для хранения сырья и готовой продукции. Назначение и классификация бункеров. Основы расчета бункеров. Изотермические резервуары, обычные резервуары, резервуары для осуществления биотехнологических процессов. Перемешивающие устройства резервуаров. Особенности применения насосов и насосных установок в бродильных производствах.	**2**	**2**	Приборы и средства контроля количества и качества сырья или продукта в резервуаре. Влияние конструктивных особенностей резервуаров на качество и сроки хранения сырья, полуфабрикатов и готовой продукции до упаковки.	**4**	Вопросы в рубежной контрольной работе	**0**	**2,78**	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.
9	**Оборудование для производства солода:** Оборудование для проращивания зерна на солод. Теория и расчет.Оборудование для приготовления солодового молока. Машины для обработки сухого солода. Солодополировочные машины. Теория и расчет.	**2**	**2**	Оборудование для замачивания зерна. Машины для измельчения солода Росткоотбойные машины. Оборудование для сушки солода. Сушилки непрерывного и периодического действия:	**2**	Вопросы в рубежной контрольной работе	**0**	**2,78**	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.
	Текущая работа студентов						**0**	**25**	
	1-я рубежная письменная контрольная работа						**0**	**25**	
10	**Аппараты для приготовления пивного сусла.** Варочные агрегаты . Заторные и сусловарочные аппараты . Фильтрационные аппараты и фильтрпрессы. Гидроциклонные и хмелеотборные аппараты.	**2**	**2**	Оборудование для санитарной обработки емкостей, его принципиальные схемы, устройство и принцип действия.	**4**	Вопросы в рубежной контрольной работе	**0**	**2,78**	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

11	**Оборудование для охлаждения и осветления пивного сусла.** Общие сведения процесса. Холодильные компрессионные установки. Теплообменные аппараты холодильных установок. Пластинчатые теплообменники. Отстойные аппараты. Сепараторы для осветления пивного сусла	**2**	**2**	Вспомогательное оборудование холодильных установок, теплоизоля-ционные материалы, характеристика, основные параметры. Холодильные агенты и хладоносители	**2**	Вопросы в рубежной контрольной работе	**0**	**2,78**	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.
12	**Оборудование для тепловой обработки крахмалосодержащего сырья.** Общие сведения процесса. Технологический процесс обработки. Технологический расчет оборудования варочного отделения. Смесители-предразварники. Варочные аппараты и паросепараторы. Аппарат гидродинамической обработки замеса Сравнительная оценка различных схем для разваривания сырья.	**2**	**2**	Оборудование для производства спирта из мелассы. Оборудование для антисеп-тирования мелассы. Оборудование для приготовления рассиропки. Оборудова-ние для размножения дрожжей. Устройства для автоматического отбора проб, измерения расхода мелассы и контроля плотности рассиропки.	**4**	Вопросы в рубежной контрольной работе	**0**	**2,78**	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.
13	**Оборудование для охлаждения и осахаривания заторов.** Аппараты с непрерывным осахариванием и вакуум- охлаждением. Аппараты с двухступенчатым вакуум-охлаждением. Аппараты с непрерывным охлаждением и осахариванием при атмосферном давлении.	**2**	**2**	Оборудование для производства безалкогольных напитков, кваса, получения спиртованных соков, настоев, морсов	**6**	Вопросы в рубежной контрольной работе	**0**	**2,78**	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.
14	**Аппараты для брожения и дображивания пива.** Характеристика оборудования для брожения и дображивания. Способы сбраживания пивного сусла. Классификация бродильного оборудования. Бродильные аппараты и танки. Система непрерывно-го брожения и дображивания пива. Инженерные расчеты оборудования для брожения сусла и дображивания пива.	**2**	**2**	Установки для непрерывного брожения и дображивания. Аппараты для осветления пива. Фильтр-прессы, диатомитовые установки и БК-фильтры. Сепараторы для осветления пива. Сравнительная оценка методов осветления пива.	**5**	Вопросы в рубежной контрольной работе	**0**	**2,78**	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.
15	**Оборудование для производства спирта:** Оборудование для брожения и культивирования дрожжей. Бродильные аппараты и устройства для их мойки. Спиртоловушки и дрожжевые аппараты**.** Оборудование для ректифи-кации спирта. Брагоперегонные установки. Ректификационнные установки.	**2**	**2**	Установки для получения безводного спирта. Холодильники и кипятильники брагоперегонных аппаратов. Вспомогательное оборудование ректификационных установок.. Оборудование для учета и хранения спирта.	**4**	Вопросы в рубежной контрольной работе	**0**	**2,78**	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

16	**Оборудование для производства ликероводочных изделий теория и расчет:** Аппараты для приготовления водно-спиртовых растворов. Аппараты для фильтрования и очистки водно-спиртовых растворов. Аппараты для получения спиртованных соков. Аппараты для получения спиртованных настоек и морсов. Аппараты для получения сахарного сиропа и колера. Перегонные аппараты для получения ароматных спиртов. Выпарные установки. Аппараты для купажирования и фильтровании.	**2**	**2**	Оборудования для производства хлебопекарных дрожжей. Машины для обработки сырья. Дрожжерастильные аппараты. Воздуходувные машины. Аппараты для выделения дрожжей. Сушильные установки. Фасовочно-упаковочное оборудование	**4**	Вопросы в рубежной контрольной работе	**0**	**2,78**	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.
17	**Оборудование для производства виноматериалов и вин. Теория и расчет:** Оборудование для сбраживания вин «по-белому» периодическим и непрерывным способами. Бродиль-ные резервуары и установки, сравнительная характеристика.Оборудование для сбраживания мезги «по-красному» периодическим и непрерывным способами. Установки для приготовления специаль-ных типов вин, их устройство и принцип действия	**2**	**2**	Оборудование углекислотных цехов. Схемы производства жидкой двуокиси углерода. Основное оборудование. Схема производства жидкой двуокиси углерода из отходящих дымовых газов. Схема получения твердой двуокиси углерода (сухого льда).	**6**	Вопросы в рубежной контрольной работе	**0**	**2,78**	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10..
18	**Оборудование для подготовки посуды, фасовки пищевых жидкостей и оформления готовой продукции. Теория и расчет:** Бутылкомоечные машины. Фасовочные машины. Укупорочные машины. Инспекционные машины. Этикетировочные машины. Упаковочные машины.	**2**	**2**	Оборудование для формирования пакетов. Способы пакетирования грузов. Технология выполнения грузовых и коммерческих операций с транспортными пакетами. Машины для формирования и расформирования пакетов.	**6**	Вопросы в рубежной контрольной работе	**0**	**2,78**	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10.
	Текущая работа студентов						**0**	**25**	
	2-я рубежная письменная контрольная работа						**0**	**25**	
	Экзамен								
	Итого	**36**	**36**		**63**		**0**	**100**	

Примечания:

1. Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.

2. В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте, а также с использованием Webex, платформы дистанционного обучения Moodle, личный кабинет студента на сайте СОГУ, других элементов ЭИОС СОГУ.

6. Образовательные технологии

Лекции, практические занятия проводятся с визуализированным представлением информации с помощью мультимедийных устройств.

Используются интерактивные методы обучения: творческие задания, исследовательский метод обучения.

Подготовка к текущему и промежуточному контролю знаний осуществляется с проведением тренинговых форм обучения.

№, п//п	Тема	Вид занятия	Активные формы	Интерактивные формы
1	Винтовые транспортеры и элеваторы. Технологический расчет.	ПЗ.	Моделирование блока проблемных вопросов	Задание-визуализация 2 ч
2	Пневмотранспортные установки. Технологический расчет	ПЗ	Моделирование блока проблемных вопросов	Задание-визуализация 2 ч
3	Оборудование для очистки и сортирования сырья. Расчет основных параметров.	ПЗ.	Моделирование блока проблемных вопросов	Задание-исследование, 2 ч
4	Насосы для внутризаводской транспортировки сырья и готовой продукции. Расчет основных параметров	ПЗ.	Моделирование блока проблемных вопросов	Задание исследование, 2 ч
5	Изучение работы счетчика-расходомера РМ-5-П	ПЗ.	Моделирование блока проблемных вопросов	Задание исследование, 2 ч
6	Изучение работы лопастной мешалки.	ПЗ	Моделирование блока проблемных вопросов	Задание исследование, 2 ч
7	Машины для мойки плодово-овощного сырья.	ПЗ.	Моделирование блока проблемных вопросов	Задание-визуализация 2 ч
8	Изучение работы пластинчатого теплообменника	ПЗ.	Моделирование блока проблемных вопросов	Задание исследование, 2 ч
9	Оборудование для дробления и измельчения сырья.	ПЗ.	Моделирование блока проблемных вопросов	Задание-визуализация 2 ч
10	Устройство и расчет замочного чана.	ПЗ.	Моделирование блока проблемных вопросов	Задание исследование, 2 ч
11	Устройство и расчет ящичной пневматической солодовни	ПЗ.	Моделирование блока проблемных вопросов	Задание исследование, 2 ч
12	Изучение работы оборудования варочного отделения.	ПЗ.	Моделирование блока проблемных вопросов	Задание-визуализация 2 ч
13	Расчет установки для охлаждения разваренной массы.	ПЗ.	Моделирование блока проблемных вопросов	Задание исследование, 2 ч
14	Определение производительности линии непрерывного брожения дображивания...	ПЗ.	Моделирование блока проблемных вопросов	Задание исследование, 2 ч
15	Расчет и проектирование цилиндроконического бродильного аппарата	ПЗ.	Моделирование блока проблемных вопросов	Задание-исследование, 2 ч
16	Расчет и проектирование сепаратора-осветлителя	ПЗ.	Моделирование блока проблемных вопросов	Задание исследование, 2 ч
17	Материальный и тепловой баланс брагоперегонного аппарата	ПЗ	Моделирование блока проблемных	Задание-исследование, 2 ч

			вопросов	
18	Расчет и проектирование сироповарочного аппарата.	ПЗ	Моделирование блока проблемных вопросов	Задание исследование, 2 ч
	Итого:			

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа проводится с целью:

− систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;

− углубления и расширения теоретических знаний;

− формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;

- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

− развития исследовательских умений.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется на протяжении изучения всей дисциплины в соответствии с утвержденной в учебном плане трудоемкостью (для очной формы обучения 63 часов) и состоит из:

- работы студентов с лекционными материалами, поиска и анализа литературы и электронных источников информации по заданной теме;

- выполнения заданий для самостоятельной работы в ЭИОС СОГУ;

- изучения теоретического, правового и статистического материала для подготовки к семинарским занятиям;

- подготовки к зачету.

Темы и формы внеаудиторной самостоятельной работы, ее трудоёмкость содержатся в разделе 5.

Формы самостоятельной работы студентов:

а) редактирование конспектов лекций;

б) составление реферативных сообщений на предложенные темы;

в) подготовка презентаций в Power Point;

г) конспектирование некоторых вопросов тем, разделов, вынесенных на самостоятельную работу;

д) подготовка к практическим занятиям;

е) выполнение курсовой работы.

Методические рекомендации по написанию рефератов

Реферат — письменная работа по определенной научной проблеме, краткое изложение содержания научного труда или научной проблемы. Он является действенной формой самостоятельного исследования научных проблем на основе изучения текстов, специальной литературы, а также на основе личных наблюдений, исследований и практического опыта. Реферат помогает выработать навыки и приемы самостоятельного научного поиска, грамотного и логического изложения избранной проблемы и способствует приобщению студентов к научной деятельности.

Последовательность работы:

1. Выбор темы исследования. Тема реферата выбирается студентом на основе его научного интереса. Также помощь в выборе темы может оказать преподаватель.

2. Планирование исследования. Включает составление календарного плана научного исследования и плана предполагаемого реферата. Календарный план исследования включает следующие элементы: выбор и формулирование проблемы, разработка плана исследования и предварительного плана реферата; сбор и изучение исходного материала, поиск литературы; анализ собранного материала, теоретическая разработка проблемы; сообщение о предварительных результатах исследования; литературное оформление исследовательской проблемы; обсуждение работы (на семинаре и т. п.).

План реферата характеризует его содержание и структуру. Он должен включать в себя: введение, где обосновывается актуальность проблемы, ставятся цель и задачи исследования; основная часть, в которой раскрывается

содержание проблемы; заключение, где обобщаются выводы по теме и даются практические рекомендации.

3. Поиск и изучение литературы. Для выявления необходимой литературы следует обратиться в библиотеку или к преподавателю. Подобранную литературу следует зафиксировать согласно ГОСТ по библиографическому описанию произведений печати.

Для разработки реферата достаточно изучение 4-5 важнейших статей по избранной проблеме. При изучении литературы необходимо выбирать материал, не только подтверждающий позицию автора реферата, но и материал для полемики.

4. Обработка материала. При обработке полученного материала автор должен: систематизировать его по разделам; выдвинуть и обосновать свои гипотезы; определить свою позицию, точку зрения по рассматриваемой проблеме; уточнить объем и содержание понятий, которыми приходится оперировать при разработке темы; сформулировать определения и основные выводы, характеризующие результаты исследования; окончательно уточнить структуру реферата.

5. Оформление реферата. При оформлении реферата рекомендуется придерживаться следующих правил: Следует писать лишь то, чем автор хочет выразить сущность проблемы, ее логику; Писать строго последовательно, логично, доказательно (по схеме: тезис – обоснование – вывод); Писать ярко, образно, живо, не только вскрывая истину, но и отражая свою позицию, пропагандируя полученные результаты; Писать осмысленно, соблюдая правила грамматики, не злоупотребляя наукообразными выражениями.

Реферат выполняется в соответствии с требованиями стандартов, разработанных для данного вида документов. Работа должна быть выполнена на белой бумаге стандартного листа А4. Текст должен быть отпечатан на компьютере в текстовом редакторе Microsoft Word и отвечать следующим требованиям: параметры полей страниц должны быть в пределах: верхнее и

нижнее – по 20 мм, правое – 10 мм, левое – 30 мм, шрифт – Times New Roman , размер шрифта – 14, межстрочный интервал – полуторный. Лента принтера – только чёрного цвета. Нумерация страниц в реферате должна быть сквозной, начиная с третьей страницы. Номер проставляется арабскими цифрами вверху каждой страницы справа.

При изложении материала необходимо придерживаться принятого плана.

Библиографический список составляется на основе источников, которые были просмотрены и изучены студентом при написании реферата. Данный список отражает самостоятельную творческую работу студента, что позволяет судить о степени его подготовки и углублении в выбранную тематику. Вся использованная литература размещается в следующем порядке: законодательные акты, постановления, нормативные документы; вся учебная литература в алфавитном порядке, затем средства периодической печати в алфавитном порядке; источники из сети Интернет.

Методические указания по проведению практических занятий по дисциплине «Технологическое оборудование отрасли»

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по пятибальной системе.

Устный опрос является одним из основных способов учета знаний студентов.

Различают фронтальный, индивидуальный и комбинированный опрос.

Фронтальный опрос проводится в форме беседы преподавателя с группой. Он органически сочетается с повторением пройденного, являясь средством для закрепления знаний и умений. Его достоинство в том, что на активную умственную работу можно вовлечь всех студентов группы. Для этого вопросы должны допускать краткую форму ответа, быть лаконичными, логически взаимосвязанными друг с другом, даны в такой последовательности, чтобы ответы студентов в совокупности могли раскрыть содержание раздела, темы. С помощью фронтального опроса преподаватель имеет возможность проверить выполнение студентами домашнего задания, выяснить готовность группы к изучению нового материала, определить сформированность основных понятий, усвоение нового учебного материала, который был только что разобран на занятии.

Индивидуальный опрос предполагает обстоятельные, связные ответы студентов на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу, поэтому он служит важным учебным средством развития речи, памяти, мышления студентов. Чтобы сделать такую проверку более глубокой, необходимо ставить перед студентами вопросы, требующие развернутого ответа.

Вопросы для индивидуального опроса должны быть четкими, ясными, конкретными, емкими, иметь прикладной характер, охватывать основной, ранее пройденный материал программы. Их содержание должно стимулировать студентов логически мыслить, сравнивать, анализировать, доказывать, подбирать убедительные примеры, устанавливать причинно-следственные связи, делать обоснованные выводы и этим способствовать объективному выявлению знаний студентов.

Вопросы обычно задают всей группе и после небольшой паузы, необходимой для того, чтобы студенты поняли его и приготовились к ответу, вызывают для ответа конкретного студента.

Письменная проверка наряду с устной является важнейшим методом контроля знаний, умений и навыков студентов. Однородность работ, выполняемых студентами, позволяет предъявлять ко всем одинаковые требования, попытает объективность оценки результатов обучения. Применение этого метода дает возможность в наиболее короткий срок одновременно проверить усвоение учебного материала всеми студентами группы, определить направления для индивидуальной работы с каждым.

Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе (выполнение домашних заданий).

Методические указания для выполнения курсовой работы

Выполнение курсовой работы способствует лучшему освоению обучающимися учебного материала, формирует практический опыт и умения по изучаемой дисциплине, способствует формированию у обучающихся готовности к самостоятельной профессиональной деятельности, является этапом к выполнению выпускной квалификационной работы.

Структура и содержание курсовой работы должно демонстрировать знакомство студента с основной литературой по теме проекта, умение выявить задачу исследования и определить методы ее решения, умение последовательно изложить существо рассматриваемых вопросов, владение необходимой терминологией и понятиями, приемлемый уровень языковой грамотности и владение стилем научного изложения.

Текстовая часть курсовой работы должна содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- лист задания;
- содержание;
- введение;
- главы, разделы, излагающие основное содержание работы;

- список использованных источников;

Пояснительная записка курсовой работы набирается на компьютере на одной стороне стандартного листа бумаги формата А4. Объем пояснительной записки (без приложений) составляет 25…35 страниц. Текст печатается через 1,5 интервала 14 шрифтом.

Текстовая часть выполняется на листах формата А4 без рамки, с соблюдением следующих размеров полей:

- левое – 30 мм,
- правое – 15 мм,
- верхнее – 20 мм,
- нижнее – 20 мм..

Пояснительная записка должна иметь сквозную нумерацию страниц, включая список литературы и приложения. Страницы нумеруются вверху страницы от центра. При этом следует учесть, что первой страницей является титульный лист, второй – лист задания. На них нумерация не ставится.

Заголовки разделов пояснительной записки выполняют основным шрифтом. Расстояние между заголовком и основным текстом составляет 2 пт. Перенос слов в заголовках не допускается.

Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всей работы и обозначаться арабскими цифрами. Введение не нумеруются.

Таблицы и иллюстрации (рисунки, графики, схемы) следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице так, чтобы их было удобно рассматривать без поворота работы или с поворотом по часовой стрелке. Иллюстрации, таблицы, формулы нумеруются последовательно арабскими цифрами в пределах всей работы. Допускается нумерация в пределах раздела. Каждая таблица, график, рисунок (схема) должны иметь свой заголовок.

Номера таблиц ставят с правой стороны, на следующей строке указывается наименование (заголовок) таблицы. При переносе таблицы на

следующую страницу в левом верхнем углу дают сведения о продолжении таблицы (например, Продолжение таблицы 1), и вместо «шапки» таблицы допускается указывать порядковые номера имеющихся граф.

На все иллюстрации и таблицы должны быть даны ссылки в тексте. Начинать разделы с рисунков или таблиц не допускается. В пояснительной записке таблицы и рисунки помещаются после текста, в котором приводится на них ссылка.

Рисунки, схемы, графики должны быть выполнены на компьютере; допускается выполнение черной тушью или черными чернилами. Разрешается использовать ксерокопии, фотографии.

Формулы выносятся в отдельную строку и сначала записываются в общем виде с пояснением значений символов, затем в том же порядке в формулы подставляют числовые значения символов. Пояснения значений символов нужно приводить непосредственно после формулы, в той же последовательности, в какой они даны в формуле. Значение каждого символа необходимо давать с новой строки. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» без двоеточия без него.

Список использованных литературных источников должен быть оформлен в соответствии с требованиями ГОСТов. Ссылки на литературные источники в тексте следует делать непосредственно после информации (данных) или в конце фразы, указывая порядковый номер источника в списке. Номер ссылки берется в квадратные скобки [ ].

В соответствии с целями и задачами курсовая работа не должна быть пересказом изученного материала или простой компиляцией (несамостоятельное произведение, составленное путем заимствований, без собственных выводов и рассуждений).

Курсовая работа должна быть написана грамотным научным языком, с учетом особенностей научной речи, точности и однозначности терминологии и стиля.

Методические рекомендации по использованию информационно-коммуникативных технологий обучения.

Для изучения лекционного материала дисциплины применяются аудиовизуальные (мультимедийные) технологии, которые не отрицают традиционные, проверенные временем методы преподавания, но, при этом, они повышают наглядность, информативность, оперативность в подаче информации, позволяют экономить время занятий.

Каждое практическое занятие имеет свою особую форму проведения, свою методологическую специфику, что позволяет развивать у студентов различные как общекультурные, так и профессиональные компетенции. Постановка проблемы, разбор актуальных конкретных и гипотетических ситуаций, создание атмосферы диалога между преподавателем и группой позволяет работать индивидуально и в малых группах, коллективно обсуждать определенный темами материал, а также инициировать самостоятельную работу студентов. При осмыслении содержания вопросов практических занятий преследуется цель соблюдать преемственность в профессиональном и в творческом развитии студентов.

Контроль самостоятельной работы студентов призван сделать процесс обучения более целостным и органичным. Его задача не оставить без внимания даже, на первый взгляд, малозначительные вопросы.

Компьютерное тестирование позволяет осуществлять итоговый контроль знаний студентов. Тестовый материал включает в себя содержание вопросов по каждому из обозначенных программой разделов.

Каждый вопрос предполагает несколько вариантов ответов, среди которых имеются абсолютно неверный, правильный и в большей или меньшей степени раскрывающий сущность вопроса. В процессе компьютерного тестирования задача студентов определяется как выбор правильного ответа из многообразия вариантов. В тестовых заданиях есть вопросы на соответствие. В процессе компьютерного тестирования, задача студента определяется как выбор правильного ответа из многообразия

вариантов.

Вопросы и темы, отводимые на выполнение самостоятельной работы по дисциплине, а также критерии оценивания по каждому виду работы содержатся в разделе 8 РПД.

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Рабочая программа предусматривает проведение лекционных и практических занятий, а также следующие виды работ: выполнение курсовой работы, самостоятельную работу студентов по подготовке устных докладов, написанию рефератов, подготовку презентаций и обсуждений по темам дисциплины - работу в активной и интерактивной формах.

Виды контроля.

Рабочая программа предполагает текущий и промежуточный контроль знаний.

Текущий контроль – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра или учебного года. Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию. Формами текущего контроля выступают *опросы на практических занятиях, а также короткие (до 15 мин.) задания,* выполняемые студентами в начале лекции с целью проверки наличия знаний, необходимых для усвоения нового материала или в конце лекции для выяснения степени усвоения изложенного материала.

Рубежный контроль осуществляется по более или менее самостоятельным разделам – учебным модулям курса и проводится по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра проводится два таких контрольных мероприятия по графику.

Темы и критерии оценивания самостоятельной работы

Тематика рефератов (для формирования компетенций ПК-2, ПК-7, ПК-27)

Примерная тематика рефератов

1. Тензометрические устройства для учета количества сырья.
2. Устройство и принцип действия весового оборудования для учета количества сырья по массе.
3. Оборудование для учета количества жидкого сырья. Устройство и технические характеристики.
4. Объемные счетчики, индукционные расходомеры.
5. Приборы и средства контроля количества и качества сырья или продукта в резервуарах (емкостях).
6. Влияние конструктивных особенностей резервуаров на качество и сроки хранения сырья, полуфабрикатов и готовой продукции до упаковки.
7. Установки для очистки сырья от ферромагнитных примесей.
8. Оборудование для шелушения толстокожурного зерна.
9. Оборудование для автоматического взвешивания.
10. Оборудование для сушки солода. Сушилки периодического действия: горизонтальные и вертикальные.
11. Оборудование для сушки солода. Сушилки непрерывного действия: шахтные и карусельные.
12. Оборудование для санитарной обработки емкостей, их принципиальные схемы, устройство и принцип действия.
13. Вспомогательное оборудование холодильных установок.
14. Теплоизоляционные материалы, характеристика, основные параметры.
15. Холодильные агенты и хладоносители.
16. Оборудование для производства спирта из мелассы.
17. Оборудование для антисептирования мелассы.
18. Оборудование для приготовления рассиропки.
19. Оборудование для размножения дрожжей.

20. Устройства для автоматического отбора проб, измерения расхода мелассы и контроля плотности рассиропки.
21. Оборудование для производства безалкогольных напитков, кваса.
22. Оборудование для получения спиртованных соков, настоев, морсов.
23. Установки для непрерывного брожения и дображивания.
24. Сравнительная оценка методов осветления пива.
25. Установки для получения безводного спирта.
26. Холодильники и кипятильники брагоперегонных аппаратов.
27. Вспомогательное оборудование ректификационных установок..
28. Оборудование для учета и хранения спирта.
29. Оборудования для производства хлебопекарных дрожжей.
30. Машины для обработки сырья. Дрожжерастильные аппараты.
31. Воздуходувные машины.
32. Аппараты для выделения дрожжей.
33. Сушильные установки.
34. Фасовочно-упаковочное оборудование.
35. Оборудование углекислотных цехов.
36. Схемы производства жидкой двуокиси углерода. Основное оборудование.
37. Схема производства жидкой двуокиси углерода из отходящих дымовых газов.
38. Схема получения твердой двуокиси углерода (сухого льда).
39. Оборудование для формирования пакетов. Способы пакетирования грузов.
40. Технология выполнения грузовых и коммерческих операций с транспортными пакетами.
41. Машины для формирования и расформирования пакетов.
42. Оборудование для подготовки воды для производства ликероводочных изделий.

43. Оборудование сортировочного отделения при производстве ликероводочных изделий.
44. Аппараты для фильтрования и очистки водно-спиртовых растворов при производстве ликероводочных изделий.
45. Оборудование для подготовки растительного сырья при производстве ликероводочных изделий.
46. Оборудование для приготовления морсов и настоев.
47. Оборудование для приготовления ароматных спиртов.
48. Оборудование для приготовления сахарного и паточного сиропов и колера при производстве ликероводочных изделий.
49. Оборудование для приготовления купажа и выдержки ликеров при производстве ликероводочных изделий.
50. Оборудование для подготовки бутылок к мойке и мойки бутылок при производстве ликероводочных изделий.
51. Оборудование для расфасовки и оформления внешнего вида готовых изделий при производстве ликероводочной продукции.
52. Транспортное оборудование заводов ликероводочного производства.

Оценочный лист защиты рефератов (докладов)

Наименование показателя	**Выявленные недостатки и замечания**	**Баллы**
1.К**ачество исследовательской работы (реферата, экономического обзора)**		
1. Грамотность изложения и качество оформления работы		0,5
2. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы		0,5
3. Обоснованность и доказательность выводов		1
Общая оценка за выполнение ИР		2
II. Качество доклада		
1. Соответствие содержания доклада содержанию работы		0,5
2. Выделение основной мысли работы		0,5
3.Качество изложения материала		0,5
Общая оценка за доклад		1,5
III. Ответы на дополнительные вопросы по содержанию работы		

Вопрос 1		0,5
Вопрос 2		0,5
Вопрос 3		0,5
Общая оценка за ответы на вопросы		1,5
Итоговая оценка за защиту		5

Тематика курсовых работ (для формирования компетенций ПК-2, ПК-7, ПК-27)

Примерная тематика заданий на выполнение курсовой работы

(методическое пособие по выполнению курсовой работы прилагается).

1. Проект зерноочистительного сепаратора ЗСП-10 в линии производства солод.
2. Проект бутылкомоечной машины в линии розлива пива
3. Проект молотковой дробилки в линии подготовки сочного сырья при производстве спирта.
4. Проект шнекового пресса в линии производства виноматериалов.
5. Проект заторно-сусловарочного аппарата двухсекционной варочной установки в линии производства пивного сусла.
6. Проект фильтрационного аппарата четырехсекционной варочной установки в линии производства пивного сусла.
7. Проект подогревателя бражки непрерывного действия в линии перегонки и ректификации при производстве спирта.

Критерии формирования оценок при защите курсовых работ

- оценка «отлично»: продемонстрировано блестящее владение проблемой исследования, материал выстроен логично, последовательно, обучающийся аргументированно отстаивает свою точку зрения. Во введении приводится обоснование выбора конкретной темы, чётко определены цель и задачи работы. Использован достаточный перечень источников и литературы для методологической базы исследования. Обучающийся грамотно использует профессиональные термины, актуальные исходные данные. Проведен самостоятельный анализ (исследование) объекта. По результатам

работы сделаны логичные выводы. Оформление работы соответствует методическим рекомендациям. Объем и содержание работы соответствует требованиям. На защите обучающийся исчерпывающе отвечает на все дополнительные вопросы;

- оценка «хорошо»: обучающийся демонстрирует повышенный уровень владения проблемой исследования, логично, последовательно и аргументированно отстаивает ее концептуальное содержание. Во введении содержатся небольшие неточности в формулировках цели, задач. В основной части допущены незначительные погрешности в расчетах (в исследовании). Выводы обоснованы, аргументированы. Оформление работы соответствует методическим рекомендациям. Объем работы соответствует требованиям. На защите обучающийся отвечает на все дополнительные вопросы;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся демонстрирует базовый уровень владения проблемой исследования. Во введении указаны цель и задачи исследования, но отсутствуют их четкие формулировки. Работа является компиляцией чужих исследований с попыткой формулировки собственных выводов в конце работы. Изложине материала логично и аргументировано. Наблюдается отступление от требований в оформлении и объеме работы. При ответе на вопросы обучающийся испытывает затруднения;

- оценка «неудовлетворительно»: обнаруживается несамостоятельность выполнения курсовой работы, некомпетентность в исследуемой проблеме. Нарушена логика изложения. Работа не соответствует требованиям, предъявляемым к оформлению и содержанию. На защите курсовой работы обучающийся не отвечает на вопросы.

Промежуточный контроль - итоговая оценка знаний студента, осуществляется по накопительной системе суммированием баллов, полученных в процессе текущего и рубежного контроля.

Форма промежуточного контроля – экзамен.

Проведение текущего и промежуточного контроля по дисциплине осуществляется в соответствии с Положением СОГУ.

Балльная структура оценки

Форма контроля	Макс. кол-во баллов
Текущая оценка студента в течение 1-8 недели, в том числе:	***25***
- выполнение и защита практических работ	10
- выполнение домашних заданий	5
- самостоятельная работа	10
1-я рубежная письменная контрольная работа	***25***
Текущая оценка студента в течение 10-15 недели, в том числе:	***25***
- выполнения и защита практических работ	10
- выполнения домашних заданий	5
- самостоятельных работ	10
2-я рубежная письменная контрольная работа	***25***
Итого	**100**

Методика формирования результирующей оценки.

Формирование оценки по текущему и итоговому контролю уровня знаний по дисциплине осуществляется с использованием балльно-рейтинговой оценки работы студента.

В ходе текущего контроля студенты могут набрать 0-100 баллов:

1 –я рубежная аттестация - максимально 50 баллов; из них:

От 0 до 25 баллов (P_1) – аттестационная (рубежная) контрольная работа;

От 0 до 25 баллов (T_1)– текущая работа студента в течение рубежа

2 -я рубежная аттестация – максимально 50 баллов; из них:

От 0 до 25 баллов (P_2) – аттестационная (рубежная) контрольная работа

От 0 до 25 баллов (T_2) – текущая работа студента в течение рубежа

Экзамен (Э) – максимально 50 баллов.

Зачет (З) – максимально 50 баллов.

По предметам, имеющим форму контроля зачет, возможно проставление оценки «зачтено», в соответствии с набранной суммы баллов в семестре.

Результирующая оценка складывается по соответствующей БРС формуле:

$$(T_1 + T_2) + (P_1 + P_2 + З):2$$

где $T_1 + T_2$ - количество баллов за текущую работу студентов в семестре;

$P_1 + P_2$ - количество баллов за 2 компьютерных тестирований студентов в семестре;

З - количество баллов, набранных на экзамене.

В том случае, когда набранные в семестре баллы не позволяют студенту получить удовлетворительной оценки, он имеет право сдавать экзамен в сессию по ведомости № 2 без учета текущих баллов и получить максимально 70 баллов.

Вопросы для подготовки к экзамену
(для формирования компетенций ПК-2, ПК-7, ПК-27).

1. Основные задачи в области комплексной механизации и автоматизации бродильных производств.
2. Основные преимущества непрерывно действующего оборудования по сравнению с периодически действующим?
3. По каким признакам классифицируют оборудование спиртового и ликероводочного производств?
4. Оборудование для погрузочно-разгрузочных транспортных и складских работ (транспортеры, гидро- и пневмотранспорт). Классификация.
5. Назначение, устройство и принцип работы винтовых транспортеров и элеваторов. Привести схему.
6. Назначение, устройство и принцип работы пневмотранспортных установок. Привести схему.
7. Технологический расчет транспортирующих машин.
8. Классификация оборудования применяемые для очистки зерна, идущего на солод?
9. Устройство и принцип работы воздушно-ситового сепаратора.
10. Устройство и принцип работы электромагнитного сепаратора и его преимущества по сравнению с сепаратором с постоянными магнитами.
11. Устройство и принцип работы основных типы триеров.

12. Устройство и расчет геометрических размеров замочного чана.
13. Преимущества и недостатки солодовен с отдельно установленными ящиками?
14. Устройство и назначение основных типов солодоворошителей.
15. Устройство и принцип работы солодовни с передвижной грядкой.
16. Устройство и расчет площади сит пневматической солодовни.
17. Расчет расхода воздуха на проветривание солода в пневматических солодовнях.
18. Оборудование, применяемое для обработки зеленого солода. Устройство принцип работы.
19. Заторные и сусловарочные аппараты. Устройство, принцип работы и расчет основных параметров.
20. Фильтрационные аппараты и фильтр-прессы. Устройство, принцип работы и расчет основных параметров.
21. Оборудование для охлаждения пивного сусла. Основные типы холодильных установок.
22. Выбор холодильной установки. Расчет холодопроизводительности.
23. Оборудование для осветления пивного сусла. Отстойники, сепараторы. Расчет.
24. Оборудование для брожения и дображивания пива. Расчет.
25. Устройство чана для приготовления солодовой пульпы.
26. Мерники, счетчики конструктивные элементы резервуаров
27. Оборудование для санитарной обработки резервуаров
28. Стадии (способы) приготовления глубинной культуры.
29. Приготовление питательной среды для ферментатора и маточника.
30. Приготовление посевного материала для ферментатора и маточника.
31. Очистка воздуха для ферментатора и маточника.
32. Назначение, устройство и классификация ферментаторов бродильных производств. Расчет.
33. Перемешивающие устройства, назначение, принцип работы. Расчет.

34. Оборудование для теплофизической обработки. Назначение, устройство.
35. Подогреватели, охладители, пастеризаторы. Расчет.
36. Устройство и принцип работы аппаратов непрерывного разваривания крахмалосодержащего сырья по Мичуринской схеме. Привести схему
37. Устройство и работа аппаратов полунепрерывного разваривания крахмалосодержащего сырья. Привести схему
38. Устройство и работа аппаратов Мироцкой схемы разваривания крахмалосодержащего сырья. Привести схему
39. Какими достоинствами и недостатками обладают схемы полунепрерывного и непрерывного разваривания?
40. В чем заключается особенность непрерывного осахаривания с вакуум охлаждением?
41. Каковы устройство бродильного чана и расчет площади поверхности охлаждения?
42. Устройство и принцип работы моечных аппаратов для бродильных чанов. Особенности конструкций.
43. Какие типы спиртоловушек применяются для улавливания спирта из газов брожения?
44. Характеристика однопоточного способа сбраживания сусла.
45. Какой способ сбраживания сусла применяют на спиртовых заводах, перерабатывающих мелассу?
46. Устройство и принцип работы оборудования для антисептирования мелассы особенности конструкций.
47. Устройство и принцип работы брагоперегонных аппаратов. Особенности конструкций.
48. Устройство и принцип работы брагоректификационных аппаратов.
49. Сравнительная характеристика брагоректификационных аппаратов прямого, полупрямого, косвенного и косвенно-прямоточного действия.
50. Материальный и тепловой балансы брагоперегонного аппарата.
51. Графический метод определения числа тарелок аппарата.

52. Оборудование для подготовки воды, устройство, принцип действия. Расчет
53. Назначение, устройство и принцип работы катионитового фильтра.
54. Назначение, устройство и принцип действия песочных фильтров?
55. Назначение и устройство угольной колонки.
56. Назначение и устройство сироповарочного котла. Расчет
57. Материальный и тепловой баланс сироповарочного котла.
58. Назначение и устройство колероварочного котла. Расчет.
59. От каких факторов зависит производительность фильтров для подготовки воды.
60. Схема приготовления водки периодическим способом.
61. Схема приготовления водки непрерывным способом.
62. Назначение и устройство сортировочного чана. Расчет, привести схему.
63. Назначение, устройство и принцип работы контакторов. Привести схему.
64. Устройство и принцип работы автоматической линии розлива и оформления готовой продукции. Привести схему.
65. Устройство и принцип действия машин по извлечению бутылок из ящиков и укладки их в ящики. Привести схему.
66. Особенности устройства и принцип действия бутылкомоечных машин. Привести схему.
67. Тепловой баланс бутылкомоечной машины и определить расход пара на мойку бутылок.
68. Характеристика и отличие фасовочных машин для ликероводочных изделий от фасовочных машин для пивобезалкогольных напитков.
69. Устройство и принцип работы укупорочной машины. Привести схему.
70. Технологический расчет укупорочной машины.
71. Устройство и принцип работы инспекционной машины. Привести схему.

72. Устройство и принцип работы этикетировочной машины. Привести схему.
73. Технологический расчет этикетировочной машины.
74. Машины для укладки бутылок в короба.
75. Машины и установки для группирования бутылок и обтяжки их термоусадочной пленкой.
76. Отдельные виды вспомогательного оборудования.
77. Поточные линии упаковывания вин.
78. Средства внутризаводского транспортирования технологических продуктов виноделия и тары.
79. Специальные средства механизации ПРТС работ.
80. Насосные установки для технологических продуктов бродильных производств.

Оценивание ответа студента на экзамене

Характеристика ответа	*баллы*
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	46-50
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	41-45
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	36-40
Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1–2 ошибки в определении основных понятий,	31-35

которые студент затрудняется исправить самостоятельно.	
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	26-30
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	21-25
Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.	1-20
Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.	0

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровень сформированности компетенций			
«Минимальный уровень не достигнут» (менее 55 баллов)	**Минимальный уровень» (56-70 баллов)**	**«Средний уровень» (71-85 баллов)**	**«Высокий уровень» (86-100 баллов)**
Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.	«Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Компетенции сформированы. Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка

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

Примерные тестовые задания
(для формирования компетенций ПК-2, ПК-7, ПК-27).

Солод выращивают:
a. в моечном аппарате,
b. в солодорастильном аппарате,
c в замочном чане?

Зерно дробится:
a. на молотковых дробилках,
b. на абразивных измельчителях,
c. на корундовых измельчителях?

Бражка подогревается до 55°С:
a. в бражной колонне,
b. в эпюрационной колонне,
c. в дефлегматоре?

Солод проращивают:
a. 12 суток,
b. 9 суток,
c. 8 суток?

Главная цель дробления:
a. сохранение шелухи,
b. разделение на фракции,
c. измельчение?

За счет чего можно интенсифицировать процесс мойки растительного сырья?
a. температуры.
b. барботирования.
c. токами высокой частоты.

Рабочим органом шнекового транспортера является:
a. скребок,
b. винт,
c. ковш.

Регулируемыми технологическими параметрами оборудования или линии могут быть:
a. частота вращения, угловая скорость, окружная скорость,
b. температура, давление, уровень жидкости, относительная влажность,
c. коэффициент теплопередачи, вязкость, коэффициент теплоотдачи.

Механическое измельчение материалов основано на приложении внешних сил, превышающих:
a. силу трения материала,
b. удельное давление,
c. Молекулярные силы сцепления материала.

Как определяется производительность вальцовых машин?
a. по диаметру вальца и по частоте его вращения;
b. по зазору между валками, ширине полосы и ее скорости;
c. по мощности привода.

В контактную головку острый пар подается при температуре:
a. разваривания,
b. на 8-10°C выше температуры разваривания,
c. на 5°C ниже температуры разваривания?

Масса в испарительной камере мгновенно охлаждается за счет:
a. подачи воды,
b. подачи пара,
c. подачи вакуума?

Начальная температура брожения:
a. 5–6°C,
b. 18–20°C,
c. 28–30°C?

Меласса - это:
a. трава,
b. отход сахарного производства,
c. химическое вещество?

Температура осахаривания:
a. 70°C,
b. 57°C,
c. 68°C?

Главная цель брожения:
a. накопление алкоголя,
b. накопление диоксида углерода,
c. увеличение плотности?

Спиртоловушки применяют:
a. для выделения спирта из паров CO_2,
b. для выделения воды из паров спирта,
c. для смешивания диоксида углерода с водой?

Для умягчения воды применяют:
a. катионитовый фильтр,
b. песочный фильтр,
c. угольную колонку?

Фасование напитков происходит:
a. при избыточном давлении,
b. при атмосферном давлении,
c. при сверхбарометрическом давлении?

Инспекционная машина предназначена:
a. для визуального контроля,
b. для индивидуального контроля,
c. для смешивания купажа и водой?

В фасовочной машине подъемные столики поднимаются:
a. за счет сжатого воздуха,
b. по копиру,
c. за счет роликов?

Каков характер движения транспортера бутылконосителей?
a. непрерывным движением,
b. прерывистым движением,
c. возвратно-поступательным движением.

Время тестирования составляет 25 минут.

Количество вопросов – 25.

За каждый верный ответ – 1 балл.

Максимальное количество баллов – 25.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) основная литература:

1. Федоренко, Б.Н. Пивоваренная инженерия: технологическое оборудование отрасли [Текст] : учеб. пособие / Б. Н. Федоренко. - СПб. : Профессия, 2009. - 1000 с. - ISBN 978-5-93913-178-0 (в пер.)
2. Машины и аппараты пищевых производств : учебное пособие в 2 кн. Кн. 1/ С.Т. Антипов, И.Т. Кретов, А.Н. Остриков[и др.]; Под ред. В.А. Панфилова. - Москва: Высш. шк., 2001. - 703 с. :ил.; ISBN 5-06-004168-9

3. Машины и аппараты пищевых производств : учебное пособие в 2 кн. Кн. 2 / С.Т. Антипов, И.Т. Кретов, А.Н. Остриков [и др.]; Под ред. В.А. Панфилова. - Москва: Высш. шк., 2001. - 680 с. :ил.; ISBN 5-06-004169-7
4. Зайчик, Ц. Р. Технологическое оборудование винодельческих предприятий: учебник / Ц.Р. Зайчик. - 5-е изд., доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014 - 496 с.: ил. ЭБС «Znanium».
5. Ермолаева, Г.А. Технология и оборудование производства пива и безалкогольных напитков: Учеб. для нач. проф. Образования /Г.А. Ермолаева, Р.А. Колчева. – М.: ИРПО; Изд. центр «Академия», 2000. – 416с.

б) дополнительная:

6. Кретов, И.Т. Технологическое оборудование предприятий бродильной промышленности : [Учеб. для вузов по специальностям "Машины и аппараты пищевых пр-в", "Технология бродил. пр-в и виноделие"] / И. Т. Кретов, С. Т. Антипов. - Воронеж : Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 1997. - 620,[1] с. : ил.; 21 см.; ISBN 5-7455-0811-6 (В пер.) : Б. ц.
7. Кретов, И.Т.Инженерные расчеты технологического оборудования предприятий бродильной промышленности : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. дипломир. специалистов "Пищевая инженерия малых предприятий" / И.Т. Кретов, С.Т. Антипов, С.В. Шахов. - М. : КолосС, 2004 (Йошкар-Ола : :). - 390, [1] с. : ил., табл.; 21 см. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений).; ISBN 5-9532-0232-6 (в пер.)
8. Курсовое и дипломное проектирование технологического оборудования пищевых производств: учебное пособие / Ц.Р.Зайчик, А.И. Драгилев, Б.Н.Федоренко. – 2-е изд., допол. и исправ. - Москва Издательство: ДеЛи Принт, 2004. – 152 ISBN: 5-94343-070-9
9. Тепло - и массообмен в расчётах процессов холодильной технологии пищевых продуктов: учебное пособие/ С.В. Фролов, В.Е. Куцакова, В.Л. Кипнис. - Москва: Колос-Пресс, 2001. – 144с.:ил. ISBN 5-901705-05

10. Курсовое проектирование по механизации погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ : [Учеб. пособие по спец. "Машины и аппараты пищ. пр-в", "Технология хранения и перераб. зерна" / Ф. Г. Зуев и др.]; Под ред. Ф. Г. Зуева. - М. : Колос, 1995. - 415,[1] с. : ил.; 21 см. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений).; ISBN 5-10-002211-6 (В пер.)

в) современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, электронные образовательные ресурсы

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (требуется регистрация в библиотеке СОГУ):

1. Электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ (ЭБД РГБ) (https://dvs.rsl.ru).
2. ЭБС «Университетская библиотека online» (https://biblioclub.ru).
3. ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru» (http://elibrary.ru.)
4. Универсальная баз данных East View (https://dlib.eastview.com). Логин: Khetagurov; Пароль: Khetagurov
5. ЭБС «Консультант студента». http://www.studentlibrary.ru
6. ЭБС «Юрайт» - образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям (www.biblio-online.ru)
7. Информационно-правовой портал «Гарант» (http://www.garant.ru/).
8. Справочная правовая система Консультант Плюс (http://www.consultant.ru/).

10. Материально-техническое оснащение дисциплины:

1.	**Технологическое оборудование отрасли (бродильных производств и виноделия)**	**Учебная аудитория № 504 для проведения практических занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся.** Оборудование: преподавательский стол, стул, столы обучающихся, стулья, кафедра, классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук, колонки, электронная кафедра с микрофоном. Программное обеспечение: 1. Windows 10 Enterprise № 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г. 2. Windows 10 Pro for Workstations № 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г 3. Windows 7 Enterprise № 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г. 4. Windows 7 Professional № 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г. 5. Office Standard 2016 № 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г. 6. Office Standard 2013№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г. 7. Office Standard 2010 № 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г. 8. Система тестирования Sunrav WEB Class№468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т.(бессрочно). 9. Антивирусное программное обеспечение Kasperksy Total Security №17E0-180222-130819-587-185 от 26.02. 2018 до 14.03.2019г. 10. Система управления базами данных MySQL FireBird Свободное программное обеспечение (бессрочно). 11. Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ» №795 от 26.12.2018 (действителен до 30.12.2019г) с ЗАО «Анти-Плагиат». 12. Консультант плюс 430-2017/614 от11.01.2017 ООО "Фаст-Информ". 13. Гарант 01.2019-12.2019.	Российская Федерация 362025, Республика Северная Осетия – Алания, г. Владикавказ, Ватутина, д. 44-46, учебный корпус № 7 (УК № 7)

		Учебная аудитория – 414 для проведения практических занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся. Оборудование: преподавательский стол, стул, столы обучающихся, стулья, кафедра, классная доска, демонстрационные и учебно-наглядные пособия, мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук, колонки. Программное обеспечение: 1. Windows 10 Enterprise № 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г. 2. Windows 10 Pro for Workstations № 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г. 3. Windows 7 Enterprise № 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г. 4. Windows 7 Professional № 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г. 5. Office Standard 2016 № 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г. 6. Office Standard 2013№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г. 7. Office Standard 2010 № 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г. 8. Система тестирования Sunrav WEB Class№468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т.(бессрочно) 9. Антивирусное программное обеспечение Kasperksy Total Security №17E0-180222-130819-587-185 от 26.02. 2018 до 14.03.2019г. 10. Система управления базами данных MySQL FireBird Свободное программное обеспечение (бессрочно). 11. Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ» №795 от 26.12.2018 (действителен до 30.12.2019г) с ЗАО «Анти-Плагиат». 12. Консультант плюс 430-2017/614 от11.01.2017 ООО "Фаст-Информ". 13. Гарант 01.2019-12.2019	Российская Федерация 362025, Республика Северная Осетия – Алания, г. Владикавказ, Ватутина, д. 44-46, учебный корпус № 7 (УК № 7)
		Компьютерный класс преподавательский стол, преподавательский стул, столы обучающихся, стулья, классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), колонки, ПК преподавателя, ПК обучающихся, программное обеспечение: система тестирования Sunrav WEB Class №468 от 03.12.2013 г. ИП Сунгатулин Р.Т. (бессрочно); электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ(ЭБД РГБ); ЭБС «Университетская библиотека Online»; ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru»; Универсальная баз данных East View; ЭБС «Консультант студента»; ЭБС «Юрайт»; -система проведения вебинаров Cisco Webex; система компьютерной верстки MikTex, Лицензия FSF/Debian (свободное программное обеспечение - бессрочно); интегрированная среда разработки Eclipse.	Российская Федерация 362025, Республика Северная Осетия – Алания, г. Владикавказ, Ватутина, д. 44-46, учебный корпус № 7 (УК № 7)
		Библиотека, том числе читальный зал: столы, стулья, ПК обучающихся. Программное обеспечение: система тестирования Sunrav WEB Class №468 от 03.12.2013 г. ИП Сунгатулин Р.Т. (бессрочно);	Российская Федерация 362025,

		электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ(ЭБД РГБ); ЭБС «Университетская библиотека Online»; ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru»; Универсальная баз данных East View; ЭБС «Консультант студента»; ЭБС «Юрайт»; -система проведения вебинаров Cisco Webex; система компьютерной верстки MikTex, Лицензия FSF/Debian (свободное программное обеспечение - бессрочно); интегрированная среда разработки Eclipse	Республика Северная Осетия – Алания, Церетели/Ватутина , 16/19 учебный корпус № 6 (УК № 6)

Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	№ договора (лицензия)
1	Windows 10 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г.
2	Windows 10 Pro for Workstations	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
3	Windows 8.1 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
4	Windows 8.1 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
5	Windows 8 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
6	Windows 8 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
7	Windows 7 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
8	Windows 7 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
9	Office Standard 2016	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
10	Office Standard 2013	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
11	Office Standard 2010	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
12	Система тестирования Sunrav WEB Class	№ 468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т. (бессрочно)
13	Антивирусное программное обеспечение Kasperksy Total Security	№ 17E0-180222-130819-587-185 от 26.02. 2018 г. до 14.03.2019 г.
14	Система управления базами данных MySQL FireBird	Свободное программное обеспечение(бессрочно)
15	Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат. ВУЗ»	№ 795 от 26.12.2018 (действителен до 30.12.2019 г) с ЗАО «Анти-Плагиат» продлена до 2021 г.
16	Консультант+	№ 430-2017/614 от11.01.2017 г. ООО «Фаст-Информ» (бессрочно)
17	Гарант	01.2020 г. -12.2021г.

11. Лист обновления/актуализации

1. Программа актуализирована.

Внесенные изменения рассмотрены и утверждены на заседании кафедры товароведения и технологии продуктов питания от «27» июня 2018 г., протокол № 9;

Одобрены на заседании совета факультета химии, биологии и биотехнологии от «29» июня 2018 г., протокол № 11.

2. Программа актуализирована.

Внесенные изменения рассмотрены и утверждены на заседании кафедры товароведения и технологии продуктов питания от «25» июня 2019 г., протокол№ 10/18-19;

Одобрены на заседании совета факультета химии, биологии и биотехнологии от «01» июля 2019 г., протокол № 12/18-19.

3. Программа актуализирована.

Внесенные изменения рассмотрены и утверждены на заседании кафедры товароведения и технологии продуктов питания от «25» июня 2020 г., протокол №9/19-20;

Одобрены на заседании совета факультета химии, биологии и биотехнологии от «30» июня 2020 г., протокол № 10/19-20.