

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технология пивоварения

Направление **19.03.02 Продукты питания из растительного сырья**

Профиль «Технология продуктов питания из растительного сырья»

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Форма обучения - очная

Владикавказ 2023

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению *19.03.02 Продукты питания из растительного сырья*, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17 августа 2020 г., № 1041, учебным планом подготовки бакалавров по направлению *19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья*, Профиль «*Технология продуктов питания из растительного сырья*», утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» (протокол № 7 от 25.04.2023 г.).

Составители: к.с.-х.н., зав. кафедрой Маркарян Б.М.

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры технологии продуктов питания

(протокол от «07» апреля 2023 г. № 12/22-23).

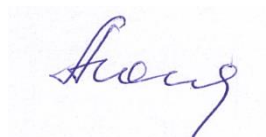
Зав. кафедрой



Б.М. Маркарян

Одобрена советом факультета химии, биологии и биотехнологии
(протокол от «21» апреля 2023 г. № 8/22-23)

Председатель совета факультета



Ф.А. Агаева

Рабочая программа дисциплины принята в составе основной профессиональной образовательной программы решением ученого совета Протокол № 7 от 25.04.2023 г.

1. Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц (360 ч.)

	Очная форма обучения
Курс	3
Семестр	5,6
Лекции	36+34=70
Практические (семинарские) занятия	16
Лабораторные занятия	72+50=122
Консультации	
Итого аудиторных занятий	108+100=208
Самостоятельная работа	36+44=80
Курсовая работа	+
Форма контроля	Экзамен + Экзамен
экзамен	+ +
Зачет	
Общее количество часов	180+180=360

2. Цели освоения дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Технология пивоварения» в соответствии с профессиональным стандартом 22.003 «Специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2019 г. № 694н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 01 июня 2020 г., регистрационный № 58531) являются:

- усвоение теоретических знаний, приобретение умений и навыков в оценивании влияния новых технологий, новых видов сырья и технологического оборудования на конкурентоспособность продукции производства и рентабельность предприятия;
- формирование у обучающихся умений и навыков осуществления профессиональной деятельности.

В задачи дисциплины входят:

- изучение технологии переработки солода, других видов сырья и материалов при производстве пива;
- изучение специальных приемов производства различных типов пива и солода;
- изучение способов стабилизации и розливостойкости готовой продукции.
-

3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Б1.В.12 Дисциплина «Технология пивоварения» относится к обязательной части Блока 1. Дисциплина имеет предшествующие логические и содержательно-методические связи с дисциплинами: «Микробиология» (УК-1; ОПК-2), «Биохимия» (ОПК-2).

Для освоения данной учебной дисциплины (УД) у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

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

УК-1.1. Выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее многофакторный анализ и диагностику на основе системного подхода;

УК-1.2. Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации;

УК-1.3. Определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения.

ОПК-2. *Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.*

ОПК-2.1. Осуществляет расчеты, анализирует полученные результаты и составляет заключение по проведенным анализам, испытаниям и исследованиям

ОПК-2.2. Систематизирует результаты исследований.

ОПК-2.3. Применяет знания и методы исследований естественных наук в решении профессиональных задач.

Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Технология пивоварения» будут использованы при изучении дисциплин: «Практикум по технологии пивоварения», «Функциональные напитки и напитки специализированного назначения», а также при подготовке выпускной квалификационной работы.

Дисциплина «Технология пивоварения» формирует ряд профессиональных компетенций, которые оказывают большое влияние на качество подготовки выпускников и их дальнейшую профессиональную деятельность.

При освоении данной дисциплины обучающийся сможет продемонстрировать (частично) следующие обобщенные трудовые функции (ОТФ) и трудовые функции (ТФ):

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции		Трудовые функции	
	Код	Наименование	Код	Наименование
22.003 Специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья	D	Оперативное управление производством продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	D/01.6	Организация ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья
			D/03.6	Разработка системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания из растительного сырья

Указанная обобщенная трудовая функция предусматривает выполнение следующих трудовых действий (ТД), наличие необходимых умений (У) и необходимых знаний (Зн):

<i>Трудовые действия (ТД)</i>	<i>Формулировка ТД</i>
ТД.1	Входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению эффективности производства
<i>Необходимые умения (У)</i>	<i>Формулировка (У)</i>
У.1	Анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях
У.5	Выявлять брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья
<i>Необходимые знания (Зн)</i>	<i>Формулировка (Зн)</i>
Зн.1	Методы технохимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий из растительного сырья

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Коды компетенций	Содержание компетенций
ПК-1	Способен организовать ведение техно-логического процесса в рамках принятой на предприятии технологии производства продуктов питания из растительного сырья
ПК-3	Способен проектировать и провести научное исследование проблемы в профессиональной области с использованием современных методов исследования, подготовить и представить квалификационную работу

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП

Коды компетенций ОПОП	Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-1	<ul style="list-style-type: none"> - организацию входного контроля качества пищевого сырья; - методы проведения исследований по выявлению возможных рисков в области качества и безопасности продукции бродильных производств и виноделия и условий, непосредственно влияющих на их возникновение; - правила оформления документации по обеспечению качества и безопасности продукции бродильных производств и виноделия; - виды дегустаций, термины и определения при органолептической оценке качества алкогольной и пивобезалкогольной продукции. 	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять контроль за соблюдением технологического процесса производства продукции на предприятиях отрасли; - проводить стандартные и сертификационные испытания пищевого сырья и готовой продукции питания; - определять качества–пороки, недостатки, болезни алкогольных и безалкогольных напитков; - оформлять документацию по обеспечению качества и безопасности продукции бродильных производств и виноделия на предприятиях. 	<ul style="list-style-type: none"> - физико-химическими методами, применяемыми при контроле пищевого сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; - законодательно-правовой электронно-поисковой базой по качеству и безопасности пищевых продуктов («Консультант», «Гарант»); - сборниками нормативных и технических документов, регламентирующих производство алкогольных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков. - методами проведения дегустаций, определения основных органолептических показателей качества и алкогольной и пивобезалкогольной продукции; - методами органолептического анализа сырья и продукции бродильных производств и виноделия.
ПК-3	<ul style="list-style-type: none"> - основы информационной культуры; - методику органолептического анализа пивобезалкогольной, винодельческой продукции и ликероводочных изделий. 	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять поиск нужной информации в совокупности информационных ресурсов; - работать с публикациями в профессиональной периодике; - принимать участие в работе и организации 	<ul style="list-style-type: none"> - методами проведения органолептической оценки, определения показателей качества на основе дегустационной характеристики; - конкретными технологиями поиска и переработки необходимых данных; - навыками оформления

		дегустаций различного уровня.	результатов работы с публикациями в профессиональной периодике и посещения тематических выставок и передовых предприятий отрасли.
--	--	----------------------------------	---

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

№ неде ли	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Количество баллов		Литера тура
		лек.	лаб.	Содержание	Часы		min	max	
	Семестр 5								
1-2	ЛЕКЦИЯ №1 Тема: Основные понятия о технологии производства солода и пива. 1. Основные понятия о процессе проращивания зерна. 2. Основные понятия о процессе брожения. 3. Виды брожения. 4. Микроорганизмы.	4	6	Краткая характеристика бродильных производств и пивоварения. История развития пивоварения в мире и в России.	4	Устный опрос, выполнение лабораторной работы, презентация, дискуссия	0	4,0	[1]; [2]; [3]; [7]; [9]; [12]; [15];
3-4	ЛЕКЦИЯ № 2 Тема: Характеристика сырья для производства пива 1. Ячмень. 2. Другие виды зернового сырья. 3. Хмель. 4. Ферментные препараты. 5. Вода.	4	8	Основные требования к пивоваренному ячменю. Основные свойства пивоваренных ячменей. Солод. Основные типы солода. Основные требования к пивоваренному солоду. Прием, хранение и очистка растительного сырья.	4	Устный опрос, выполнение лабораторной работы, реферат	0	4,0	[1]; [2]; [3]; [7]; [9]; [12]; [13]; [14]; [16]; [18];
5-6	ЛЕКЦИЯ № 3 Тема: Технология водоподготовки при производстве пива. 1. Требования к воде для производства пива. 2. Осветление и коагулирование воды. 3. Умягчение воды ионообменным методом. 4. Умягчение воды при помощи электродиализа.	4	6	Важные параметры воды для пивоварения (рН, щелочность, остаточная щелочность, активная кислотность, жесткость воды). Подбор характеристик воды для различных процессов в пивоварении.	4	Устный опрос, выполнение лабораторной работы, презентация, дискуссия	0	4,0	[1]; [2]; [3]; [4]; [5]; [6]; [7]; [8]; [9]; [11]; [12]; [17];
7-8	ЛЕКЦИЯ № 4 Тема: Ферментные препараты и композиции, применяемые при производстве солода и пива.	4	8	Характеристика и целесообразность применения ферментных	4	Устный опрос, выполнение	0	4,0	[1]; [2]; [3];

	1. Продуценты ферментных препаратов. 2. Способы культивирования продуцентов ферментов. 3. Номенклатура ферментных препаратов. 4. Характеристика ферментных препаратов и мультиэнзимных композиций.			препаратов в бродильных производствах.		лабораторной работы, реферат, дискуссия			[7]; [9]; [12]; [15];
9	ЛЕКЦИЯ № 5 Тема: Тара и вспомогательные материалы. 1. Бутылки, укупорочные и этикетировочные материалы. 2. Бочки и автоцистерны. 3. Фильтрационные и осветляющие материалы. 4. Моющие и дезинфицирующие вещества.	2	8	Розлив пива в кеги, автоцистерны, бутылки.	4	Устный опрос, выполнение лабораторной работы, реферат, дискуссия	0	4,0	[2]; [3]; [7]; [9]; [12]; [15];
	Итого текущая работа 1рубеш						0	20	
	Первая рубежная аттестация							15	
10-11	ЛЕКЦИЯ № 6 Тема: Приемка, очистка, сортировка и хранение зерна. 1. Принципиальная схема солодоращения. 2. Очистка и сортировка ячменя. 3. Хранение зерна. 4. Вредители зерна и меры борьбы с ними.	4	8	Характеристика солода и его назначение в различных бродильных производствах. Солод как источник ферментов. Солод как сырье для приготовления пива. Требования ГОСТа к ячменю, предназначенному для приготовления пивоваренного солода.	4	Устный опрос, выполнение лабораторной работы, реферат, дискуссия	0	4,0	[2]; [3]; [7]; [9]; [12]; [15];
12-13	ЛЕКЦИЯ № 7 Тема: Замачивание ячменя. 1. Теоретические основы процесса замачивания. 2. Способы замачивания зерна. 3. Определение окончания процесса замачивания.	4	10	Основные факторы, влияющие на проращивание зерна: температура, влажность, наличие кислорода, активаторы и ингибиторы роста, способ и частота ворошения, продувание кондиционированным воздухом.	4	Устный опрос, презентация, дискуссия	0	6,0	[2]; [3]; [7]; [9]; [12];
14-15	ЛЕКЦИЯ № 8 Тема: Солодоращение. 1. Морфологические изменения зерна. 2. Биохимические изменения зерна. 3. Факторы, влияющие на проращивание зерна. 4. Активаторы и ингибиторы роста при	6	10	Характеристика кондиционированного воздуха. Способы и технологические режимы проращивания зерна.	4	Устный опрос, выполнение лабораторной работы,	0	4,0	[2]; [3]; [7]; [9]; [11];

	солодоращении. 5. Способы солодоращения. 6. Качественные показатели свежепроросшего солода.			Токовое солодоращение и его недостатки. Пневматическое солодоращение в различных солодовнях: ящичной, солодовне с передвижной грядкой и барабанной. Особенности проращивания различных зерновых культур (ячменя, овса, проса и ржи). Показатели качества свежепроросшего солода.		презентация, дискуссия			[16];	
16	ЛЕКЦИЯ № 9 Тема: Сушка свежепроросшего солода. 1. Цель и основные принципы сушки солода. 2. Сушка солода периодическим способом. 3. Сушка солода непрерывным способом. 4. Режимы сушки солода. 5. Обработка и хранение солода.	4	8	Основные факторы, влияющие на скорость сушки и качество солода.	4	Устный опрос, выполнение лабораторной работы, презентация, дискуссия	0	6,0	[2]; [3]; [7]; [9]; [12]; [15];	
	Текущая работа студентов						0	20		
	2 рубежная аттестационная работа							15		
	Семестр 6									
16-17	ЛЕКЦИЯ № 10 Тема: Технологические основы производства пива. 1. Назначение основных этапов технологии пива. 2. Технологическая схема производства пива.	лек.	лаб.	пр.	Пивные дрожжи, характеристика, виды, морфология и химический состав.	6	Устный опрос, выполнение лабораторной работы, презентация, дискуссия	0	4,0	[2]; [3]; [7]; [9]; [12]; [15];
		4	6	2						
17-18	ЛЕКЦИЯ № 11 Тема: Приготовление пивного затора. 1. Очистка солода от примесей и дробление солода. 2. Затираание и осахаривание затора. 3. Переработка несоложенного зерна и применение ферментных препаратов.	4	6	2	Подготовка зернового сырья для затираания. Полировка солода и ячменя. Цель и способы дробления. Взаимосвязь степени	6	Устный опрос, выполнение лабораторной работы,	0	6,0	[2]; [3]; [7]; [9]; [12]; [15];

	4. Фильтрование затора.				измельчения зернового сырья со способом фильтрования затора		реферат, дискуссия			
19-20	ЛЕКЦИЯ № 12 Тема: Получение охмеленного сусла. Осветление и охлаждение сусла. 1. Процессы, протекающие при кипячении сусла с хмелем. 2. Кипячение сусла с хмелем. 3. Расчет выхода экстракта при переработке зернового сырья в варочном цехе. 4. Охлаждение и осветление сусла. 5. Непрерывные способы приготовления сусла. 6. Способы приготовления сусла для различных сортов пива. 7. Производство концентратов пивного сусла.	4	6	2	Способы осветления и охлаждения сусла. Применение отстойных препаратов, аппаратов типа «Вирпул», сепараторов, пластинчатых теплообменников. Качественные показатели и химический состав пивного сусла.	6	Устный опрос, выполнение лабораторной работы, реферат, дискуссия	0	4,0	[2]; [3]; [7]; [9]; [12]; [15];
21	ЛЕКЦИЯ № 13 Тема: Брожение пивного сусла. 1. Пивные дрожжи. 2. Разведение чистой культуры пивных дрожжей. 3. Главное брожение. 4. Ведение главного брожения периодическим способом. 5. Степень сбраживания (конечная, молодого пива и готового к выпуску пива). 6. Главное брожение при производстве различных сортов пива.	4	7	2	Культивирование дрожжей в пивоваренном производстве. Многократное использование и условия хранения.	4	Устный опрос, выполнение лабораторной работы, реферат, дискуссия	0	6,0	[2]; [3]; [7]; [9]; [12]; [15];
	Итого текущая работа 1 рубеж							0	20	
	Первая рубежная аттестация								15	
22-23	ЛЕКЦИЯ № 14 Тема: Дображивание и созревание пива. 1. Процессы при дображивании и созревании. 2. Ведение дображивания периодическим способом. 3. Непрерывные способы сбраживания сусла и дображивания пива.	4	6	2	Качественные показатели молодого пива. Биохимические и физико-химические процессы, происходящие при дображивании и созревании пива.	6	Устный опрос, выполнение лабораторной работы, реферат, дискуссия	0	4,0	[2]; [3]; [7]; [9]; [12]; [15];

24-25	ЛЕКЦИЯ № 15 Тема: Осветление и розлив пива. 1. Подготовка пива к розливу. 2. Фильтрация пива через диатомит. 3. Осветление сепарированием. 4. Выдержка осветленного пива. 5. Пастеризация пива. 6. Карбонизация пива. 7. Розлив пива.	4	6	2	Основные требования к розливу пива. Автоматические моечно-разливочные линии.	6	Устный опрос, выполнение лабораторной работы, реферат, дискуссия	0	6,0	[2]; [3]; [7]; [9]; [12]; [15];
26-27	ЛЕКЦИЯ № 16 Тема: Готовое пиво и его качество. 1. Сорта и химический состав пива. 2. Показатели качества пива. 3. Виды помутнений и причины их возникновения. 4. Способы повышения стойкости пива.	4	6	2	Контроль качества пива. Основные характеристики контроля качества. Их влияние на технологический процесс пивоварения на каждом из его этапов.	6	Устный опрос, выполнение лабораторной работы, презентация, дискуссия	0	4,0	[2]; [3]; [7]; [9]; [12]; [15];
28-30	ЛЕКЦИЯ № 17 Тема: Отходы пивоваренного производства. 1. Отходы зернопродуктов. 2. Солодовая дробина. 3. Хмелевая дробина. 4. Остаточные дрожжи. 5. Использование отходов пивоваренного производства.	6	7	2	Методы и средства повышения стойкости пива: пастеризация, обработка ферментными препаратами и специальными стабилизаторами. Карбонизация пива. Показатели качества пива по ГОСТу.	4	Устный опрос, выполнение лабораторной работы, презентация, дискуссия	0	6,0	[2]; [3]; [7]; [9]; [12]; [15];
	Итого текущая работа 2 рубеж							0	20	
	Вторая рубежная аттестация								15	
	Итого	70	122	16		80			70	

Примечание:

1. Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.
2. При использовании индивидуальной траектории в рамках индивидуального учебного плана подготовки студента, 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

При изучении дисциплины проводятся лекции и практические занятия в традиционной форме и с использованием современных интерактивных технологий.

Для достижения планируемых результатов обучения, в дисциплине «Технология пивоварения» используются различные образовательные технологии:

Информационно-развивающие технологии, направленные на овладение большим запасом знаний, запоминание и свободное оперирование ими.

Используется лекционно-семинарский метод, самостоятельное изучение литературы, применение новых информационных технологий для самостоятельного пополнения знаний, включая использование технических и электронных средств информации.

Деятельностные практико-ориентированные технологии, направленные на формирование системы профессиональных практических умений, обеспечивающих возможность качественно выполнять профессиональную деятельность. Используются расчетные задания.

Презентации на основе современных мультимедийных средств - самый эффективный способ донесения важной информации при публичных выступлениях. Слайд-презентации с использованием мультимедийного оборудования позволяют эффективно и наглядно представить содержание изучаемого материала, выделить и проиллюстрировать сообщение, которое несет поучительную информацию, показать ее ключевые содержательные пункты. Использование интерактивных элементов позволяет усилить эффективность публичных выступлений, являющихся частью профессиональной деятельности преподавателя.

Презентации предполагаются по темам: «Технология производства крафтового пива»; «Технология промышленного производства пива».

Лекция-диалог – содержание подается через серию вопросов, на которые студент должен отвечать непосредственно в ходе лекции.

Ситуационные задания – способ проверки знаний, позволяющий в условной обстановке решать конкретные реальные задачи. Одной из целей решения ситуационных заданий является выработка у студентов навыков в решении конкретных ситуаций, с которыми они постоянно встречаются на практике. Чем типичнее будет ситуация, тем активнее пройдет занятие и эффективнее будет её результат. И, наконец, ситуационные задания способствуют развитию системного мышления и применению этих знаний к решению конкретных задач практической деятельности.

Групповая дискуссия (обсуждение вполголоса). Для проведения такой дискуссии все студенты, присутствующие на практическом занятии, разбиваются на небольшие подгруппы, которые обсуждают те или иные вопросы, входящие в тему занятия. Обсуждение может организовываться двояко: либо все подгруппы анализируют один и тот же вопрос, либо какая-то крупная тема разбивается на отдельные задания. Традиционные материальные результаты обсуждения таковы: составление списка интересных мыслей, выступление одного или двух членов подгрупп с докладами, составление методических разработок или инструкций, составление плана действий.

Онлайн-семинар – разновидность веб-конференции, проведение онлайн-встреч или презентаций через Интернет в режиме реального времени. Каждый из участников находится у своего компьютера (средства связи), а связь между ними поддерживается через Интернет посредством загружаемого приложения, установленного на компьютере каждого участника (Zoom, Meet, Skype и др.)

Видеоконференция – сеанс видеоконференцсвязи (ВКС) – это технология

интерактивного взаимодействия двух и более участников образовательного процесса для обмена информацией в реальном режиме времени.

Технология электронного обучения (реализуется при помощи электронной образовательной среды СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

Используются балльно-рейтинговая система оценки знаний, технологии с применением дистанционного обучения на платформе <http://lms.nosu.ru/>.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа обучающихся является одним из видов учебных занятий. Основным принципом организации самостоятельной работы студентов является комплексный подход, направленный на формирование навыков репродуктивной и творческой деятельности студента в аудитории, при внеаудиторных контактах с преподавателем, при домашней подготовке.

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 10 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 материала для подготовки к практическим занятиям;

- оформление лабораторных работ;

- подготовки к экзамену.

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

Формы самостоятельной работы студентов:

- а) составление реферативных сообщений на предложенные темы;

- б) подготовка презентаций в Power Point;

- в) подготовка письменных или устных вопросов и заданий для самостоятельной работы (домашние задания);

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

- д) участие в дискуссиях.

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. Подбранную 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 рекомендации по созданию мультимедийной презентации

Структура и содержание презентации – это личное творчество автора. Полезно использовать шаблоны оформления для подготовки компьютерной презентации.

Слайды желательно не перегружать текстом, лучше разместить короткие тезисы. На слайдах необходимо демонстрировать небольшие фрагменты текста доступные для чтения на расстоянии; 2-3 фотографии или рисунка. Наиболее важный материал лучше выделить.

Таблицы с цифровыми данными плохо воспринимаются со слайдов, в этом случае цифровой материал, по возможности, лучше представить в виде графиков и диаграмм.

Не следует излишне увлекаться мультимедийными эффектами анимации. Особенно нежелательны такие эффекты как вылет, вращение, волна, побуквенное появление текста и т.д. Оптимальная настройка эффектов анимации – появление, в первую очередь, заголовка слайда, а затем — текста по абзацам. При этом если несколько слайдов имеют одинаковое название, то заголовок слайда должен постоянно оставаться на экране.

Чтобы обеспечить хорошую читаемость презентации необходимо подобрать темный цвет фона и светлый цвет шрифта. Нельзя также выбирать фон, который содержит активный рисунок.

Желательно подготовить к каждому слайду заметки по докладу. Затем распечатать их и использовать при подготовке или на самой презентации. Можно распечатать некоторые ключевые слайды в качестве раздаточного материала.

Необходимо обязательно соблюдать единый стиль оформления презентации и обратить внимание на стилистическую грамотность.

Следует пронумеровать слайды. Это позволит быстро обращаться к конкретному слайду в случае необходимости.

Рекомендации по содержанию и структуре слайдов мультимедийной презентации:

1-й слайд (титульный), на фоне которого студент представляет тему проекта, ФИО и научного руководителя.

2-й слайд. Включает в себя объект, предмет и гипотезу исследования.

3-й слайд. Содержит цель и задачи исследования. Цель проекта должна быть написана на экране крупным шрифтом. Здесь же, если позволяет место, можно написать и задачи. Задачи могут быть представлены и на следующем слайде.

4-й - слайд. Содержит структуру работы, которую можно предоставить, например, в виде графических блоков со стрелками. А также – перечисление применяемых методов и методик.

5-й - слайд. Представляется содержание и теоретическая значимость проекта. Суть решаемой проблемы может быть представлена в виде схем, таблиц, диаграмм, графиков, фотографий, фрагментов фильмов и т.п. На теоретическую часть представления проекта должно быть создано несколько слайдов.

6-й - слайд. Возможности применения результатов работы на практике. На эту тему также должно быть несколько слайдов.

7-й слайд. Главные выводы, итоги, результаты проекта целесообразно поместить на отдельном слайде. При этом не следует перечислять то, что было сделано, а лаконично изложить суть значимости проекта или полученных результатов исследования.

Последний слайд. В конец презентации желательно поместить слайд с текстом «Спасибо за внимание!».

Методические указания по проведению лабораторных занятий по дисциплине «Технология пивоварения»

Дисциплина «Технология пивоварения» проводится в 5, 6 семестрах, лабораторные занятия в объеме 122 часа и практические занятия в объеме 16 часов.

Лабораторные и практические занятия являются одним из важнейших видов учебной работы, составляют основу подготовки студентов по дисциплине и направлены на формирование у студентов систематизированных знаний и навыков по технологии отрасли.

Выполнению лабораторной и практической работы должна предшествовать самостоятельная работа с литературными источниками и конспектом лекции, при этом следует обратить внимание на теоретические вопросы по теме занятия. Первоначально идет опрос теоретического материала темы занятия. Затем в ряде вопросов преподавателя следует сконцентрировать внимание на основных идеях темы занятия. Вопросы должны включать в себя различные вариации элементарных ситуаций, отображающих основные идеи темы занятия в их взаимной взаимосвязи. Задаваемые вопросы должны быть короткими и максимально проявлять в студентах их сообразительность.

Студенты должны ознакомиться с целью и задачами работы. Результаты выполненной работы оформляются в рабочей тетради по предложенной форме. Каждое выполненное практическое задание должно быть оформлено должным образом и сдано преподавателю, проводившему практические занятия.

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, попытаться 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 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 лабораторное и 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 тематический 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, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

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

Рабочая программа предполагает текущий и промежуточный контроль знаний.

Текущий (на лабораторных занятиях), промежуточный (рубежная аттестация - тестирование), итоговый (экзамен в 5, 6 семестрах).

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 семинарских и 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.

Промежуточный контроль – тестирование по отдельным разделам дисциплины.

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.

Итоговый контроль знаний по дисциплине – экзамен в устной форме.

Итоговая оценка знаний студента, осуществляется по накопительной системе суммированием баллов, полученных в процессе текущего и рубежного контроля.

Примерная тематика рефератов (для формирования компетенций ПК-1; ПК-3)

Тема 1. История развития производства пива.

1. Теоретические основы.
2. Классификация оборудования.
3. Требования к оборудованию.

Тема 2. Дробление солода.

1. Основы дробления.
2. Сухое дробление.
3. Мокрое дробление.
4. Замочное кондиционирование.

Тема 3. Затираание.

1. Цель затираания.
2. Свойства ферментов.
3. Расщепление крахмала.

Тема 4. Способы затираания.

1. Настойные способы.
2. Отварочные способы.

Тема 5. Состав оборудования варочного цеха.

1. Количество и размеры аппаратов варочного цеха.
2. Материал для изготовления емкостей
3. Производственная мощность варочного цеха.

Тема 6. Аэрация суслу.

1. Устройства для аэрации суслу.
2. Момент проведения аэрации.

Тема 7. Вкусовая стойкость пива.

1. Вещества, вызывающие старение вкуса.
2. Факторы улучшающие вкусовую стойкость.
3. Приемы, позволяющие исключить отрицательное изменение вкуса после розлива.

Темы дискуссий (для формирования компетенций ПК-1; ПК-3)

1. Современные тенденции в производстве пива.
2. Вопросы безопасности пива и его полезности.
3. Утилизация отходов производства.
4. Характеристика пива как напитка (химический состав, питательная ценность). Сорта пива. Основное сырье для производства пива.

Критерии формирования оценок

4 балла ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

3 балла – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

2 балла – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

1 балл – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Максимальное количество баллов за реферат/проектную разработку на семинаре – 4 балла.

Максимальное количество баллов за участие в дискуссии – 4 баллов.

Оценочный лист защиты реферата

Наименование показателя	Выявленные недостатки и замечания	Баллы
I. КАЧЕСТВО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (РЕФЕРАТА, ПРОЕКТА)		
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		0,5
Общая оценка за выполнение ИР		1,5
II. КАЧЕСТВО ДОКЛАДА		
1. Соответствие содержания доклада содержанию работы		0,5
2. Выделение основной мысли работы		0,25
3. Качество изложения материала		0,25
Общая оценка за доклад		1,0
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		4

**Примерная тематика презентаций
(для формирования компетенций ПК-1; ПК-3)**

1. Производство крафтового пива.
2. Организация малоотходных и безотходных пивоваренных производств.

Критерии оценивания студента за подготовку презентации

Критерии/ баллы	4	3	2	1
Содержание презентации	Четко сформулирована цель и раскрыта тема исследования. В краткой форме дана полная информация по теме исследования и дан ответ на проблемный вопрос. Даны ссылки на используемые ресурсы.	Сформулирована цель и тема исследования. Частично изложена информация по теме исследования и дан ответ на проблемный вопрос. Даны ссылки на используемые ресурсы.	Сформулирована цель и тема исследования. Содержание полностью не раскрыто. Информация по теме исследования неточна. Проблема до конца не решена. Не даны ссылки на используемые ресурсы.	Не сформулирована цель и тема исследования. Проблема не решена.
Дизайн презентации	Соблюдается единый стиль оформления. Презентация красочная и интересная. Используются эффекты анимации, фон, фотографии. В презентации присутствуют авторские находки.	Соблюдается единый стиль оформления. Слайды просты в понимании. Используются некоторые эффекты и фон.	Не соблюдается единый стиль оформления. Слайды просты в понимании. Эффекты и фон не используются.	Не соблюдается стиль оформления. Слайды просты в понимании.
Представление презентации	Автор хорошо владеет материалом по теме исследования. Использует научную терминологию. Обладает навыками ораторского искусства. Полно и точно цитируется использованная литература	Автор владеет материалом по теме исследования, но не смог заинтересовать аудиторию. Недостаточно цитируется литература.	Автор не показал компетентности в представлении презентации. Использованные факты не вызывают доверия. Недостаточно цитируется литература.	Представлены искаженные данные

Критерии формирования оценки контрольной работы

Подготовка к аудиторной контрольной работе требует изучения лекционного материала и вопросов по пройденным темам лабораторных работ. Акцент делается на определениях, терминах, содержании понятий, датах, именах, характеристиках отдельных групп источников.

Особенностью проведения модульных работ является то, что курс разбит на тематические блоки, которые и определяют тематику модульных контрольных работ в соответствии с объемом изученного материала. Вопросы и задания для контрольных работ студенты получают заранее от преподавателя.

Результат самостоятельной подготовки оценивается непосредственно во время проведения контрольной работы.

Критерии оценки:

2 балла – все задания контрольной работы выполнены верно, на все вопросы даны грамотные развернутые ответы.

1 балл - выполнены не все задания из предложенных в варианте работе.

Максимальное количество баллов за контрольную работу – 2 балла.

Критерии оценки лабораторных, практических/семинарских работ

Семинарские занятия призваны научить студента самостоятельно работать с источником, анализируя его с позиций достоверности и информативности.

Целью семинаров для студентов, приступающих к изучению курса, является:

- более глубокое знакомство с некоторыми узловыми вопросами соответствующего раздела;

- обретение навыков научно-исследовательской работы на основе анализа текстов источников и применение различных методов исследования;

- выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу;

- формированию обще профессиональных и профессиональных компетенций курса.

Критерии оценки:

10 баллов – студент, хорошо разбирается в обсуждаемом материале, демонстрирует умение критически анализировать источники и различные точки зрения по обсуждаемой проблеме, приходит к самостоятельным аргументированным выводам и отстаивает свою точку зрения, соблюдает нормы литературной речи, активно участвует в работе группы на семинаре.

9 баллов – студент, хорошо разбирается в обсуждаемом материале, но может критически анализировать источники и различные точки зрения по обсуждаемой проблеме, приходит к самостоятельным аргументированным выводам, активно участвует в работе группы на семинаре.

8 баллов – студент, неполно владеет материалом, при изложении фактического материала допуская отдельные неточности, знает источниковый материал и различные точки зрения по обсуждаемой проблеме, но возникают трудности с их анализом, умеет излагать собственную позицию, но не все выводы носят доказательный характер.

Максимальное количество баллов за работу на семинаре – 10 баллов.

Тестирование. Критерии формирования оценок и подготовка к тестированию

Рубежные аттестации проводятся 2 раза в семестр на модульных неделях по расписанию, устанавливаемому деканатом. Они проводятся в форме тестов с учетом объема изученного материала по курсу.

Оценка модульной аттестации носит комплексный характер и учитывает достижения

студента по основным компонентам учебного процесса за текущий период. Набранное на момент аттестации студентом общее количество баллов выставляется в ведомость в установленные деканатом сроки. Оценивание студента проводится преподавателем независимо от наличия или отсутствия студента (по уважительной или неуважительной причине) на занятии.

Подготовка к тестированию требует более тщательного изучения материала по теме или блоку тем, акцентирования внимания на определениях, терминах, содержании понятий, характеристиках процессов и аппаратов при производстве продуктов питания.

Как правило, при подготовке к тестированию используется основной учебник, рекомендованный в рабочей программе, а также конспекты лекций и научной литературы, составленные в ходе изучения всего курса.

Результат самостоятельной подготовки оценивается непосредственно во время проведения тестирования.

Время тестирования составляет 15 минут.

Количество вопросов – 15.

За каждый верный ответ – 1 балл.

Максимальное количество баллов – 15.

Перечень вопросов к первой рубежной контрольной работе по дисциплине «Технология пивоварения»

1. Сырье для пивоварения. Его технологическая оценка.
2. Показатели качества пивоваренного ячменя в соответствии с требованиями стандарта.
3. Характеристика ячменя для производства пива.
4. Анатомическое строение ячменя.
5. Требования, предъявляемые к качеству ячменя.
6. Несоложенное сырье для приготовления пива (кукуруза, рис, соя, пшеница).
7. Очистка и сортировка зерна.
8. Процессы, протекающие в зерновой массе при хранении.
9. Способы и режимы хранения зерна.
10. Состав и свойства хмеля.
11. Хранение хмеля.
12. Требования к качеству хмеля.
13. Хмелевые препараты.
14. Цель сушки солода в пивоварении. Стадии и фазы сушки.
15. Производство ржаного ферментированного солода: замачивание, проращивание, ферментация.
16. Производство ржаного ферментированного солода: сушка ржаного ферментированного солода, производство ржаного ферментированного солода статическим способом.
17. Производство ржаного не ферментированного солода, требования к качеству ржаных солодов.
18. Производство специальных ячменных солодов. Их назначение.
19. Отходы солодовенного производства и их использование.
20. Сущность ферментативных процессов при затирации.
21. Основные показатели качества хмеля для производства пива. Способы его рационального использования.
22. Технология производства пива. Основные этапы.
23. Способы сбраживания пивного сусла. Технологические режимы.
24. Пути интенсификации процесса главного брожения пива.

25. Процессы, происходящие при дображивании пива.
26. Особенности технологии пива темных сортов в сравнении со светлыми.

**Перечень вопросов ко второй рубежной контрольной работе по дисциплине
«Технология пивоварения»**

1. Способы осветления пива перед разливом.
2. Особенности розлива пива.
3. Причины помутнения пива и способы повышения его стойкости.
4. Солевой состав воды и его влияние на технологический процесс. Требования к качеству воды.
5. Виды источников водоснабжения. Способы обработки воды для технологических целей.
6. Дайте оценку как сырью солоду в пивоваренном производстве.
7. Охарактеризуйте процессы, происходящие при охмелении пивного сусла.
8. Рассмотрите способы охлаждения и осветления пивного сусла, сравните их продолжительность и эффективность.
9. Осветление и розлив пива.
10. Значение сушки солода в пивоваренном производстве.
11. Цель сушки солода. Сравните типы сушилок, режимы сушки в них.
12. Охарактеризуйте биохимические и химические процессы, происходящие при сушке солода.
13. Значение обработки сухого солода. Его хранение.
14. Процессы, происходящие при сушке солода.
15. Особенности приготовления ферментированного ржаного солода.
16. Ферментативный гидролиз крахмала в пивоварении и его отличия от гидролиза крахмала при осахаривании крахмалистых заторов.
17. Процессы, происходящие в пивоваренном производстве.
18. Ферментативные процессы, происходящие при затирании в пивоваренном производстве.
19. Сравните способы затирания в пивоваренном производстве. Оборудование для приготовления сусла.
20. Приготовление сусла в пивоваренном производстве. Основные этапы этого процесса.
21. Фильтрация заторов в пивоварении. Способы фильтрации, их сравнение и характеристика.
22. Значение физико-химических процессов, происходящих при кипячении сусла с хмелем.
23. Брожение пивного сусла. Охарактеризуйте основные стадии брожения и расы дрожжей.
26. Характеристика главного брожения и дображивания в пивоваренном производстве.
27. Основные процессы при главном брожении пивного сусла.
28. Биохимические и физико-химические процессы при дображивании пивного сусла.
29. Биологическая и коллоидно-белковая стойкость пива. Способы ее повышения.
30. Отходы пивоваренного производства и их использование.

Примерные тестовые задания
(для формирования компетенций ПК-1; ПК-3)

Каков основной процесс при производстве пива?

Сбраживание содержащихся в сусле сахаров в спирт и двуокись углерода?
Получение сусла
Дробление зернового сырья

В чем состоит цель дробления?

Дать возможность ферментам солода воздействовать на вещества солода и расщепить их
Получить материал для затираания
Сохранить оболочки зерна

Каковы этапы подработки солода?

Удаление пыли
Удаление камней
Удаление металлических примесей
Удаление экстрактивных веществ

Какие виды дробления существуют?

Сухое дробление
Мокрое дробление
Замочное кондиционирование
Комбинированное дробление

Какие процессы происходят при затираании?

Перевод нерастворимых веществ в растворимые
Активация ферментов
Расщепление крахмала
Расщепление белковых в-в
Выделение углекислого газа

Какие факторы влияют на расщепление крахмала при затираании?

Температура
Продолжительность
Величина pH
Концентрация затора
Цветность

Каковы стадии расщепления крахмала?

Клейстеризация
Разжижение
Осахаривание
Разваривание

Какие ферменты являются ферментами расщепляющие крахмал?

Альфа амилаза
Бета амилаза
Бета глюканаза

Какие сахара образуются из крахмала в процессе осахаривания?

Глюкоза

Фруктоза
Мальтоза
Мальтотриоза
Белки

Какова оптимальная температура для мальтозной паузы?

45-50 °C
50-52 °C
62-65 °C

Какова оптимальная температура для паузы осахаривания?

45-50 °C
50-52 °C
72-75 °C

Какова температура перекачки затора в фильтр чан?

62-65 °C
72-75 °C
78 °C

Какие процессы происходят при кипячении?

Растворение и превращение компонентов хмеля
Образование и коагуляция конгломератов белковых и дубильных в-в
Выпаривание воды
Стерилизация сусла
Разрушение всех ферментов
Повышение цветности сусла
Испарение нежелательных ароматических в-в
Образование не редуцирующих в-в

Из солода в затор с пылью попадает большое количество различных микроорганизмов, которые необходимо уничтожить. Каким процессом это достигается?

Кипячением
Фильтрацией
Сепарацией

Какие компоненты хмеля важны?

Хмелевые смолы или горькие в-ва хмеля
Хмелевое масло
Дубильные в-ва хмеля
Минеральные в-ва

Какие приемы используют в современных системах кипячения сусла для удаления летучих ароматических веществ?

Сброс давления
Собственно кипячение
Брожение

Какая единица оборудования не относится к варочному порядку?

Силос
Заторный чан
Фильтр чан

Суслосборник
Сусловарочный котел
Вирпул
Охладитель

Взвеси горячего сусла следует удалять, так как они:

Препятствуют осветлению сусла
«Оклеивают» дрожжи
Увеличивают количество белкового отстоя и с ним потери
Содержат жирные кислоты солода
Затрудняют фильтрацию пива
Способствуют осветлению сусла

Какие процессы происходят при перекачке и охлаждении через теплообменник сусла?

Образование взвесей холодного сусла
Интенсивная аэрация
Увеличивается цветность сусла
Фильтрация затора

При снижении содержания взвесей холодного сусла до 120-160 мг/л следует ожидать:

Округление вкуса пива
Округления горечи
Улучшения качества пены пива
Улучшение стойкости вкуса пива
Более интенсивное брожение
Ухудшение брожения

С помощью какого аппарата охлаждают сусло?

Пластинчатый теплообменник
Вирпул
Суслосборник
ЦКТ
Суслопровод

Какие способы применяются для удаления взвесей холодного сусла?

Фильтрование через перлит или кизельгур
Сепарация холодного сусла
Коагуляция

Что представляет собой вирпул?

Цилиндрическая емкость с плоским днищем и уклоном в 1% к выпуску
Цилиндрическая емкость с конусным днищем
Цилиндрическая емкость с тора сферическим днищем
Квадратная емкость с плоским днищем и уклоном в 1% к выпуску

От каких факторов зависит выход экстракта в варочном цехе?

Сырья
Оборудования варочного цеха
Применяемой технологии фильтрования затора
Человеческого фактора
Погоды, и атмосферного давления

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

Форма промежуточного контроля – зачет/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:	20
- работа на практических занятиях	10
- реферат	4
- презентация	4
- контрольная работа	2
1-я рубежная письменная контрольная работа	15
Текущая оценка студента в течение 10-17 недели, в том числе:	20
- работа на практических занятиях	10
- реферат	4
- презентация	4
- контрольная работа	2
2-я рубежная письменная контрольная работа	15
Итого	70

Методика формирования результирующей оценки

В ходе текущего контроля студенты могут набрать 0-70 баллов:

1-я рубежная аттестация - максимально 35 баллов; из них:

От 0 до 15 баллов (рубежная аттестация) – тестирование в центре тестирования СОГУ;

От 0 до 20 баллов (текущая оценка) – активная работа за данный период на практических занятиях

2-я рубежная аттестация – максимально 35 баллов; из них:

От 0 до 15 баллов (рубежная аттестация) – тестирование в центре тестирования СОГУ;

От 0 до 20 баллов (текущая оценка) – активная работа за данный период на практических занятиях

Промежуточный контроль: учебным планом по данной дисциплине предусмотрен зачет/экзамен.

За устный ответ на экзамене/зачете студент получает 0-30 баллов. Результирующая оценка складывается по соответствующей БРС формуле:

$$(T_1 + T_2) + (P_1 + P_2 + Э/З):2$$

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

Э/З - количество баллов, набранных на экзамене/зачете

Пересчет полученной итоговой суммы баллов по предмету в оценку производится по шкале:

- «отлично» - 86-100 баллов;
- «хорошо» - 71-85 баллов;

- «удовлетворительно» - 56-70 баллов;
- «зачет» - 56-100 баллов.

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-1; ПК-3)

1. Какое сырье и вспомогательные материалы используются в пивоварении? Каковы их качественные показатели?
2. Опишите этапы производства сусла.
3. Какова цель затиария? Какие превращения веществ происходят при затиарии?
4. Назовите процессы, происходящие при кипячении сусла.
5. Назовите способы затиария. От чего зависит продолжительность затиария?
6. Розлив пива в тару. Какие стадии проходит бутылка при наливе и какой основной «враг» пива на этой стадии?
7. Опишите понятия - первое сусло, промывные воды, последняя промывная вода.
8. Какие ферменты Вы знаете и каковы оптимальные условия их работы.
9. Виды хмеля и его роль в пивоварении.
10. Перечислите качественные показатели солода и хмеля.
11. Фильтрация в пивоварении. На каких стадиях используется данный процесс и при каких условиях протекает.
12. Какой процесс первичен перекачка горячего охмеленного сусла на охлаждение или отделение взвесей горячего сусла? Каковы условия данных процессов (используемое оборудование, температура, скорость потока)?
13. Стабилизация пива. Какими приемами и на каком оборудовании достигается стабилизация пива?
14. Какие факторы влияют на дрожжи при хранении и во время брожения?
15. Какие виды стойкости Вы знаете? Какие факторы влияют на стойкость пива?
16. Перечислите виды брожения. Какие побочные продукты выделяются при брожении.
17. Созревание пива. Опишите процессы и превращения веществ при созревании.
18. Опишите процесс разведения чистой культуры дрожжей.
19. Опишите классическое брожение и созревание. В чем отличие от брожения и созревание в цилиндрикоконических танках (ЦКТ)?
20. Фильтрация пива. Схема фильтрации и процессы, происходящие при фильтрации.
21. Мойка и дезинфекция. Какие факторы влияют на эффективность процессов?
22. На какой стадии производства применяется аэрация, карбонизация и пастеризация?
23. Перечислите продукты брожения. Как влияет диацетил на вкус пива?
24. Что означает метаболизм дрожжей и какие вещества ему подвержены?
25. Какие условия хранения сырья и готовой продукции необходимо соблюдать?

Критерии формирования оценок на экзамене/зачете

<i>Характеристика ответа</i>	<i>баллы</i>
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.	26-30
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.	21-25
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, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.	16-20
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.	11-15
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.	6-10
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.	1-5
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)
<p>Компетенции не сформированы.</p> <p>Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.</p>	<p>«Компетенции сформированы.</p> <p>Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.</p>	<p>Компетенции сформированы.</p> <p>Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.</p>	<p>Компетенции сформированы.</p> <p>Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка</p>
Описание критериев оценивания			
<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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

дискуссии и низкую степень контактности.		вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на	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» /незачтено	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено»	Оценка «хорошо» / «зачтено»	Оценка «отлично» / «зачтено»

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Ермолаева, Г.А. Технология и оборудование производства пива и безалкогольных напитков. Учебное пособие. - М.: Академия. 2000.
2. Ермолаева, Г.А. Справочник работника лаборатории пивоваренного предприятия. - СПб. Издательство «Профессия», 2004. – 536 с.
3. Кунце, В. Технология солода и пива. – СПб.: Профессия. 2001.
4. 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. – 620с.
5. Меледина, Т.В. Сырье и вспомогательные материалы в пивоварении. – СПб. Издательство «Профессия», 2003. – 304 с.
6. Меледина, Т.В. Качество пива: стабильность вкуса и аромата, коллоидная стойкость, дегустация. А.Т. Дедегкаев, Д.В. Афонин – СПб. Издательство «Профессия», 2011. – 220 с.
7. Нарцисс, Л. Пивоварение. [Текст] Технология солодоращения. - СПб. Издательство «Профессия», 2007. – 584 с.

8. Нечаев, А.П. Технология пищевых производств – М., Издательство «КолосС», 2007. - 768 с.
9. Хорунжина, С.И. Биохимические и физико-химические основы технологии солода и пива. – М.: Колос. 2000.
10. Хозиев, О.А. Производственная биотехнология. Микроэлементы – движущая сила биохимических процессов пивоварения. – Владикавказ. 2005.
11. Тамим, А.И. СІР-мойка на пищевых производствах.. СПб. Издательство «Профессия», 2009. – 296 с.
12. Тихомиров, В.Г. Технология и организация пивоваренного и безалкогольного производств. Учебное пособие. – М.: Колос. 2007.

б) дополнительная литература:

13. Балашов, В.Е. Рудольф, В.В. Техника и технология производства пива и безалкогольных напитков. – М.: Легкая и пищевая промышленность. 1981.
14. Бемфорт, Ч. Новое в пивоварении. СПб. Издательство «Профессия», 2007. – 542 с.
15. Голубев, В.Н. Жиганов, И.Н. Пищевая биотехнология. – М.: ДеЛи принт. 2001.
16. Василевская, С. Практикум по технологическому оборудованию пищевых производств: учебное пособие / С. Василевская, В. Полищук; Оренбургский государственный университет. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2012. – 217 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259366> (дата обращения: 05.06.2023). – Текст: электронный.
17. Федоренко, Б.Н. Инженерия пивоваренного солода. Учебно-справочное пособие - СПб.: - Профессия, 2004. -248с.
18. Хозиев, О.А. Миграция ионов тяжелых металлов в системе почва-ячмень-пиво. – Владикавказ. 2005.

г) 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):

Электронные ресурсы, обеспечивающие реализацию образовательных программ и научной деятельности ФГБОУ ВО «СОГУ» на 2023 г.

Наименование, сведения о правообладателе и адрес сайта	Договор на право использования ЭБС	Срок действия договора	Количество точек доступа/пользователей и характеристика доступа	Примечания
ЭБС "Университет. библиотека online" ООО «Директ-Медиа» (RU) http://www.biblioclub.ru	№ 278-12/2022	01.01.2023 – 31.12.2023	не ограничено	заключение договора на право доступа с 01.01.24

«Образовательная платформа ЮРАЙТ» ООО «Электронное издательство Юрайт» http://www.uraity.ru/	№ 01/03-2023	01.03.2023 – 30.06.2023 01.09.2023 – 31.12.2023	6050	заключение договора на право доступа с 01.01.24
ЭБС «Консультант студента» «Медицина. Здравоохранение ВО» IT компания ООО «Консультант студента» www.studentlibrary.ru	№ 832KC/02-2023	27.02.2023 – 26.02.2024	200 эл. карт пользователей	заключение договора на право доступа с 27.02.24
Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX ООО «Научная электронная библиотека» (RU) www: https://elibrary.ru	Sio-5051/2023	11.04.2023 – 12.04.2024	до 500	заключение договора на право доступа с 13.04.24
Универсальные базы данных «ИВИС» ООО «Ивис» (RU) https://eivis.ru/	№ 33-п	01.01.2023 – 31.12.2023	не ограничено	заключение договора на право доступа с 01.01.24
«Национальная электронная библиотека» ФГБУ «РГБ» http://НЭБ.РФ	№ 101/НЭБ/4513	05.07.2018 – 05.07.2023	10 точек доступа по IP-адресу	с пролонгацией на пять лет

д) интернет-ресурсы

1. www.stq.ru- официальный сайт РИА «Стандарты и качество». Журнал «Стандарты и качество» [Электронный ресурс];
2. www.vniis.ru-официальный сайт Всероссийского научно-исследовательского института сертификации, содержащий информацию об основополагающих документах в области подтверждения соответствия [Электронный ресурс];
3. <https://www.rst.gov.ru/portal/gost>—официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)
4. www.evrazec.com - официальный сайт ЕврАзЭС;
6. www.tsouz.ru/db/techregulation- официальный сайт Евразийской экономической комиссии.
7. <https://obuchalka.org/knigi-po-tehnologiyam-obrabotki-pischevih-produktov/>
8. www.foodprom.ru. Официальный сайт издательства «Пищевая промышленность». Журналы «Пищевая промышленность» [Электронный ресурс].
9. <http://biblioclub.ru> – ЭБС «Университетская библиотека».

10. Материально-техническое оснащение дисциплины:

Проведение лекционных занятий по дисциплине осуществляется в кабинете № 602 (УК № 7, РСО – Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина, д. 44-46), оснащенного **оборудованием**: преподавательский стол, стул; столы обучающихся; стулья; кафедра; классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук, колонки, кафедра, а также программным обеспечением.

Учебная аудитория № 101 Б для проведения лабораторных 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, интерактивное мультимедийное оборудование (доска FOX IB82, проектор Aser U5200, компьютер для офисов в комплекте, ноутбук Acer Aspire), pH-метр-милливольтметр PH-150МИ, МФУ Canon I SENSYS MF4550D (А4.64Mb/ 25стр/мин, лазерное МФУ, факс USB2.ADF. двусторонняя печать, шейкер цифровой орбитальный MS1, прибор «Колос-2», печь ХПЭ 500 хлебопекарная, столы СП 2/1800/800 проф., тестомес ItPizza спиральный SK-10 1Ф, Прибор ПЧП7, фотометр концентрационный КФК 5М., холодильник Атлант 4026-000, центрифуга ОПНЗ, шкаф расстойный ШРЭ-2.1 весы CAS SW 5 порц. эл., МФУ Epson WorkForce Pro WF-M5690DWF в комплекте с дополнительным картриджем, весы аналитические ВЛ-124В, весы лабораторные EK611i, мешалки магнитные MS-400, рефрактометр ИРФ – 454Б2М, спектрофотометр СФ-2000, термостат водяной НН-6 (система из 6-концентрических колец), термостат ТС-1/8СПУ, шкаф сушильный ШС-8-01 СПУ (200⁰).

Программное обеспечение: ЭБС «Университетская библиотека Online» ООО «Некс-Медиа»; ЭБС «Юрайт»; электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ (ЭБД РГБ); система тестирования Sunrav WEB Class; система компьютерной верстки MikTex лицензия FSF/Debian (свободное программное обеспечение) (бессрочно); интегрированная среда разработки Eclipse.

Проведение тестирования и самостоятельная работа студентов по дисциплине осуществляется в компьютерном классе (УК № 7, РСО – Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина, д. 44-46), оснащенного оборудованием: преподавательский стол, преподавательский стул, столы обучающихся, стулья, классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), колонки, ПК преподавателя, ПК обучающихся, а также программным обеспечением.

Библиотека, том числе читальный зал: столы, стулья, ПК обучающихся, Программное обеспечение: ЭБС "Университетская библиотека Online" ООО «Некс-Медиа»; ЭБС «Юрайт»; Электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ (ЭБД РГБ); Система тестирования Sunrav WEB Class; Система компьютерной верстки MikTex Лицензия FSF/Debian (Свободное программное обеспечение) (бессрочно); Интегрированная среда разработки Eclipse.

Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	№ договора(лицензия)	Страна производитель
1.	Windows 10 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
2.	Windows 10 Pro for Workstations	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
3.	Windows 8.1 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
4.	Windows 8.1 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
5.	Windows 8 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
6.	Windows 8 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
7.	Windows 7 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
8.	Windows 7 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
9.	Office Standard 2016	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
10.	Office Standard 2013	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
11.	Office Standard 2010	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
12.	Система тестирования SunravWEBClass	№ 468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т. (бессрочно)	Россия
13.	KasperskyEndpoint Security	До 22.01.2024	Россия
14.	Программное обеспечение для редактирования химических формул IsisDraw	Свободное программное обеспечение(бессрочно)	США
15.	Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат. ВУЗ»	№ 6262 от 09.01.2023 (действителен до 31.12.2023г) с ОАО «Анти-Плагат»	Россия
16.	Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»	Разработка СОГУ Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015611829 от 06.02.2015 г. (бессрочно)	СОГУ
17.	Cisco Webex - Система проведения вебинаров.	ООО «Айстек» договор № Д67-2021 от 03.08.2021 - 03.08.2022 г	США
18.	DIRECTUMRX – Система электронного документооборота	ООО Галактика ИТ договор № 120320/Д/А от 14.03.2022(примерная дата)	Россия
19.	Услуги связи (доступ к сети интернет)	ООО «Алком» № AL-0044 от 01.02.2022г -31.12.2022 г	Россия
20.	MOODLE	Бесплатное российское	США (бесплатное российское)
21.	Личный кабинет абитуриента	Лицензия бессрочная Тех. сопровождение от 14.03.2022 г	Россия

22.	Личный кабинет студента/сотрудника	Лицензия бессрочная Тех. сопровождение от 14.03.2022 г	Россия
23.	КЭП (домен на яндексе)	бесплатное	Россия
24.	РусГард	бесплатное	Россия
25.	ViPNet		Россия
26.	Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»	Разработка СОГУ Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015611829 от 06.02.2015 г. (бессрочно)	СОГУ
27.	MOODLE	Бесплатное российское	США (бесплатное российское)

11. Лист обновления/актуализации