

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор/Декан  
института агробиологии и  
природных ресурсов  
Есаулко Александр Николаевич

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.В.02.11 Технология пива и пивных напитков**

19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Технология бродильных производств и виноделие

бакалавр

очная

## 1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технология пива и пивных напитков» является приобретение углубленных теоретических знаний и практических навыков в области технологии производства пива и пивных напитков, физико-химических основ технологических процессов, способов их ведения, органолептических, физико-химических показателей и современных технологических схем производства пива и пивных напитков, расчетов, применяемых при получении продуктов пивоварения, утилизации производственных отходов.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2 Управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	ПК-2.1 Проводит стандартные и сертификационные испытания производства продуктов питания из растительного сырья в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями	<b>знает</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Методы технохимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий из растительного сырья</li><li>- Физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья</li><li>- Причины, методы выявления и способы устранения брака в процессе производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</li><li>- Назначения, принципы действия и устройство оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья</li><li>- Специализированное программное обеспечение и средства автоматизации, применяемые на технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья</li></ul> <b>умеет</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Осуществлять технологические регулировки оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики, используемых для реализации технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</li></ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проводить стандартные и сертификационные испытания производства продуктов питания из растительного сырья в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями</li> <li>- Пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</li> <li>- Выявлять брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья</li> <li>- Производить анализ качества и производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях на соответствие требованиям технических регламентов по качеству, безопасности и прослеживаемости производства продуктов питания из растительного сырья</li> <li>- Пользоваться профессиональными компьютерными программами при обработке данных контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях производства продуктов питания из растительного сырья</li> <li>- Использовать специализированное программное обеспечение в процессе контроля технологических параметров и режимов технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики автоматизированных технологических линий производства продуктов питания из растительного сырья</li> <li>- Использовать информационные и телекоммуникационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах производства продуктов питания на автоматизированных технологических линиях</li> </ul> <p><b>владеет навыками</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Входной и технологический контроль</li> </ul>
--	--	---

		<p>качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению эффективности производства</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Учет сырья и готовой продукции на базе стандартных и сертификационных испытаний производства продуктов питания из растительного сырья в целях обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями</li> <li>- Внедрение систем управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях в целях обеспечения требований технических регламентов к видам пищевой продукции</li> <li>- Разработка мероприятий по предупреждению и устранению причин брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья</li> <li>- Контроль над соблюдением технологической дисциплины в цехах и правильной эксплуатацией технологического оборудования по производству продуктов питания из растительного сырья</li> </ul>
<p>ПК-3 Организация ведения технологического процесса в рамках принятой организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья</p>	<p>ПК-3.2 Ведет основные технологические процессы производства продуктов питания из растительного сырья</p>	<p><b>знает</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Технологии производства и организации производственных и технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</li> <li>- Требования к качеству выполнения технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных линиях в соответствии с технологическими инструкциями</li> <li>- Виды, формы и методы мотивации, включая материальное и нематериальное стимулирование, персонала производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</li> </ul> <p><b>умеет</b></p>

- Применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ

- Определять технологическую эффективность работы оборудования для производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных линиях

- Определять потребность в средствах производства и рабочей силе для выполнения общего объема работ по каждой технологической операции на основе технологических карт производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных линиях

- Применять способы организации производства и эффективной работы трудового коллектива на основе современных методов управления производством продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

- Использовать информационные и телекоммуникационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах производства продуктов питания на автоматизированных технологических линиях

- Осуществлять мероприятия по мотивации и стимулированию персонала производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

- Вести основные технологические процессы производства продуктов питания из растительного сырья

**владеет навыками**

- Разработка технически обоснованных норм времени (выработки), линейных и сетевых графиков производства продуктов питания из растительного сырья в целях оптимизации технологического процесса производства продуктов из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

- Расчет нормативов материальных затрат (нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, технологического топлива, энергии) и

		экономической эффективности технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья - Разработка технических заданий на проектирование и производство специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации, предусмотренных технологией производства продуктов питания из растительного сырья
--	--	--

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технология пива и пивных напитков» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений программы.

Изучение дисциплины осуществляется в 5 семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Технология пива и пивных напитков» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Аналитическая химия и физико-химические методы исследования

Биохимия

Инженерная подготовка

Общая технология отрасли

Основы овощеводства

Тепло- и хладотехника

Технологическая практика

Физическая и коллоидная химия

Электротехника и электроника

Введение в технологию продуктов питания

Грибоводство

Основы виноградарства

Основы садоводства

Ознакомительная практика

Органическая химия

Введение в профессиональную деятельность

Основы общей и неорганической химии

Освоение дисциплины «Технология пива и пивных напитков» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

Агрономия

Дегустационная оценка и принципы организации дегустаций

Методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовых изделий

НИР по специальности

Программирование урожаев плодово-ягодных культур

Технологии переработки первичного виноделия

Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья

Технологическое оборудование

Технология безалкогольных и лечебных напитков

Химия отрасли

Биотехнологические основы технологии броидильных производств и виноделия

Научно-исследовательская работа

Промышленное строительство и инженерное оборудование

Технология коктейлей

Технология продуктов переработки вторичного сырья винодельческой промышленности

Технология спирта и ликероводочного производства

Технология экзотических напитков  
 Виноделие зарубежных стран  
 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы  
 Контроль технологического процесса производства  
 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена  
 Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа  
 Производственный контроль на предприятиях отрасли  
 Стандартизация, метрология и сертификация в пищевой промышленности  
 Технологии производства виноматериалов  
 Техно-химический контроль и учет на предприятиях отрасли

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины «Технология пива и пивных напитков» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
5	144/4	18	36		54	36	Эк
в т.ч. часов: в интерактивной форме		4	8				
практической подготовки		18	36		54		

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
5	144/4	2					0.25

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

№	Наименование раздела (этапа) практики	Семестр	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикаторов достижения компетенций
			всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
					Практические	Лабораторные				
1.	1 раздел. Раздел. Технология пива									
1.1.		5	2	2						
1.2.		5	2	2						
1.3.		5	10	2	8					
1.4.		5	14	2	12					

1.5.		5	12	4	8				
1.6.		5	12	4	8				
1.7.		5	2	2			54		
	Промежуточная аттестация	Эк							
	Итого		144	18	36		54		
	Итого		144	18	36		54		

### 5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
	Задачи предмета «Технология отрасли». Краткий исторический обзор развития бродильных производств и виноделия.	2/-
	Основные технологические и экономические характеристики бродильных производств.	2/-
	Виды и сорта пива, сырье пивоваренного производства.	2/-
	Солодовенное производство	2/-
	Технология пивного сусла	4/-
	Брожение, дображивание, выдержка, осветление, фильтрация и стабилизация пива.	4/-
	Розлив пива, новейшие технологии пивного производства.	2/-
Итого		18

### 5.2. Семинарские (практические, лабораторные) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
	Органолептическая оценка качества пива	Пр	8/2/8
	Составление и описание процессуально-технологических схем приготовления пива	Пр	12/4/12
	Расчет расхода сырья на приготовление пива	Пр	8/4/8
	Оценка пенообразующей способности пива	Пр	8/2/8

### 5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом предусмотрен



#### 5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы самостоятельной работы	к текущему контролю
	54

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Технология пива и пивных напитков» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Технология пива и пивных напитков».
2. Методические рекомендации по освоению дисциплины «Технология пива и пивных напитков».
3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Технология пива и пивных напитков».
4. Методические рекомендации по выполнению письменных работ ( ).
5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1				

## 7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Технология пива и пивных напитков»

### 7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
ПК-2.1:Проводит стандартные и сертификационные испытания производства продуктов питания из растительного сырья в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями	Биотехнологические основы технологии бродильных производств и виноделие							x	
	Виноделие зарубежных стран								x
	Грибоводство			x					
	Дегустационная оценка и принципы организации дегустаций						x		
	Естественнонаучная подготовка	x	x		x	x	x		
	Методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовых изделий						x		
	Научно-исследовательская работа							x	
	НИР по специальности						x		
	Основы виноградарства			x					
	Основы овощеводства				x				
Основы садоводства			x						



Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
	Грибоводство			x					
	Инженерная подготовка		x	x	x				
	Общая технология отрасли				x				
	Ознакомительная практика		x						
	Основы виноградарства			x					
	Основы овощеводства				x				
	Основы садоводства			x					
	Программирование урожаев плодово-ягодных культур						x		
	Проектирование и оборудование технологических объектов					x	x	x	
	Проектно-технологическая практика					x		x	
	Промышленное строительство и инженерное оборудование							x	
	Процессы и аппараты пищевых производств					x			
	Технологии переработки первичного виноделя						x	x	
	Технологии производства виноматериалов								x
	Технологическая практика			x	x				
	Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья						x		
	Технология безалкогольных и лечебных напитков						x		
	Технология бродильных производств и виноделие			x	x	x	x	x	x
	Технология коктейлей							x	
	Технология продуктов переработки вторичного сырья винодельческой промышленности							x	
	Технология спирта и ликероводочного производства							x	
	Технология экзотических напитков							x	

## 7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Технология пива и пивных напитков» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технология пива и пивных напитков»

проводится в виде Экзамен, Курсовая работа.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВОЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВОЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

### **Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения**

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций	Максимальное количество баллов
---------------------	---	--------------------------------

### **Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций**

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

### **Критерии и шкалы оценивания ответа на экзамене**

Сдача экзамена может добавить к текущей балльно-рейтинговой оценке студентов не более 20 баллов:

Содержание билета	Количество баллов
Теоретический вопрос №1	до 7
Теоретический вопрос №2	до 7
Задача (оценка умений и	до 6
Итого	20

### **Критерии оценки ответа на экзамене**

Теоретические вопросы (вопрос 1, вопрос 2)

7 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

5 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла 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.

2 балла 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 балл 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.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

#### Оценивание задачи

6 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

5 баллов

4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

3 балла

2 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

#### Перевод рейтинговых баллов в пятибалльную систему оценки знаний обучающихся:

для экзамена:

- «отлично» – от 89 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- «хорошо» – от 77 до 88 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «удовлетворительно» – от 65 до 76 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки;

- «неудовлетворительно» – от 0 до 64 баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий

### **7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Технология пива и пивных напитков»**

## Вопросы и задания к экзамену

1. Органолептическая характеристика пива, классификация пива.
2. Классификация пива по цвету (хроматическим характеристикам) и способу производства.
3. Основные виды сырья и материалы, применяемые в пивоваренном производстве.
4. Солодовенное производство, цель проведения соложения зерна при производстве алкогольных напитков.
5. Светлые и темные виды солода, сырье для производства солода.
6. Технологические преимущества ячменя как основного сырья солодовенного производства.
7. Технология солодовенного производства. Особенности производства светлого и темного солода.
8. Несоложенные и сахаристые продукты, применяемые при производстве пива, цель их применения.
9. Требования, предъявляемые к воде для производства пива. Минеральный состав воды. Временная, постоянная и общая жесткость, методы снижения жесткости и водоподготовки.
10. Хмель в производстве пива, сорта хмеля, структурные компоненты хмелевых шишек.
11. Технологические факторы, обуславливающие применение хмеля в пивном производстве, процессы, происходящие при охмелении пивного сусла. «Сухое охмеление».
12. Виды хмеля, применяемые в производстве пива, хмелевые препараты.
13. Ферментные препараты в пивном производстве, основная цель применения ферментов, технологические факторы, сопровождающие ферментативный распад при затирании и фильтровании.
14. Виды ферментных препаратов. Преимущества использования мультиэнзимных композиций.
15. Основные виды пивных дрожжей, их технологическая характеристика и условия жизнедеятельности.
16. Вспомогательные материалы пивного производства – каррагенаны, алюмосиликатные глины, силикагели, вещества, применяемые для коррекции активной кислотности. Фильтровальные материалы в производстве пива.
17. Основные технологические этапы производства пива.
18. Приемка и хранение солода и несоложенных продуктов.
19. Подработка солода и несоложенных продуктов.
20. Дробление солода, цель и характеристика процесса дробления. Фракции солода, их соотношение. Факторы, определяющие режим помола солода.
21. Виды дробления, преимущества влажного дробления. Корреляция режимов предварительного замачивания солода в зависимости от его качества.
22. Цель проведения процесса затирания солода. Затор, засып, налив.
23. Основные процессы, происходящие при затирании. Клейстеризация, набухание и осахаривание крахмала. Стадии осахаривания крахмала.
24. Факторы, оказывающие воздействие на процесс затирания. Влияние температуры, величины активной кислотности и гидромодуля затирания на полноту прохождения гидролиз крахмала. Предельная величина концентрации начального сусла.
25. Температурные паузы при затирании солода, их значение и технологические параметры.
26. Основные способы затирания, их технологическая характеристика.
27. Фильтрация затора через зерновую дробину, выщелачивание дробины. Способы осуществления фильтрации. Технологические параметры процесса фильтрования.
28. Основные цели кипячения сусла с хмелем. Технологические параметры проведения процесса кипячения. Методика внесения хмеля в суслотварочный котел.
29. Фильтрация кипяченого сусла через хмелевую дробину и его охлаждение, цель и технологическая характеристика процесса.
30. Осветление охмеленного пивного сусла в отстойном чане, вирпуле и сепараторе. Технологические параметры осветления.
31. Методика охлаждения охмеленного сусла. Горячие(грубые)и холодные (тонкие) осадки.

32. Аэрация холодного сусла, цель и технология проведения аэрации.
33. Брожение начального сусла, виды главного брожения. Технологические параметры прохождения процесса брожения.
34. Биологические, биохимические и физико-химические процессы, происходящие при брожении начального сусла.
35. Главные и побочные продукты спиртового брожения, их влияние на формирование качественных характеристик пива.
36. Четыре стадии главного брожения.
37. Основные типы бродильных резервуаров, применяемых при производстве пива. Преимущества закрытых танков. Снятие деки с молодого пива.
38. Способы проведения главного брожения, их технологическая характеристика.
39. Периодический и полунепрерывный способ проведения главного брожения, методика осуществления и технологические параметры проведения процессов.
40. Непрерывный способ брожения. Методика проведения, технологические параметры и применяемое оборудование. Преимущества непрерывного способа брожения.
41. Основные цели дображивания и созревания пива, биохимические, химические и физико-химические процессы, протекающие в пиве при дображивании и созревании.
42. Карбонизация пива при дображивании, основные формы диоксида углерода в нефилтрованном пиве, их взаимосвязь.
43. Процессы осветления и созревания пива при дображивании.
44. Технологические параметры проведения процессов дображивания и созревания. Шпунтование, цели и методика проведения шпунтования.
45. Цели сепарирования и фильтрации пива перед розливом, виды твердой фазы, обуславливающей необходимость осветления пива перед розливом.
46. Сепарирование и фильтрация пива, технологические параметры проведения процессов.
47. Основные типы оборудования, применяемого для осветления пива перед розливом, их преимущества и недостатки.
48. Карбонизация пива, технология и параметры проведения процесса. Оборудование, применяемое при карбонизации пива.
49. Пастеризация пива. Основные виды пастеризации. Параметры проведения.
50. Розлив пива, технологические операции, осуществляемые при розливе пива. Оборудование, применяемое при розливе пива. Основные виды товарной упаковки.

#### Тематика рефератов

1. Современное состояние отрасли пивоварения в России.
2. Современное состояние отрасли пивоварения в мире.
3. Современное состояние отрасли виноделия в России.
4. Современное состояние отрасли виноделия в мире.
5. Крафтовая революция в России и в мире.
6. Пиво и пивные напитки.

#### Примерные темы курсовых проектов

1. Проект варочного цеха пивоваренного завода производительностью 800 тыс. дал пивного сусла в год
2. Проект варочного цеха производительностью 200 тыс. дал пивного сусла в год
3. Проект суловарочного цеха производительностью 500 000 дал пивного сусла в год
4. Проект цеха брожения и дображивания пивного сусла производительностью 250 тыс. дал.
5. Проект цеха по производству 10000 дал светлого пива в год из светлого солода
6. Проект цеха розлива пива в стеклобутылку производительностью 700 тыс. дал готовой продукции в год



## Технология пива

1. Виды и сорта пива.
2. Сырье пивоваренного производства.
3. Технология производства солода.

## Типовые тестовые задания

### Технология пива

1. Температура обжаривания светлого солода при получении карамельного солода составляет:

- а) 90-120 оС
- б) 120-170 оС
- в) 170-190 оС
- г) 190-220 оС

2. Процесс сушки свежепросоженного солода делится на две стадии:

- а) обезвоживание и нагревание сухого солода
- б) сушка солода и отламывание ростков
- в) обезвоживание и дефлегмация
- г) нагревание солода и карамелизация

3. Качество воды, обусловленное содержанием ионов кальция и магния, которые находятся в воде в виде соответствующих бикарбонатов  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$  и  $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$  и могут быть переведены в нерастворимый осадок при кипячении

- а) чистота
- б) прозрачность
- в) постоянная жесткость
- г) временная жесткость

4. Операция, обусловленная необходимостью разложения крахмала и полисахаридов до сахаров, которые могут быть сброжены дрожжами

- а) соложение
- б) затирание
- в) охмеление
- г) брожение

5. Нерастворенная при затирании часть зернопродуктов, которая остается после фильтрования сусла и промывания горячей водой

- а) МЭК
- б) осахаренный затор
- в) пивная дробина
- г) несоложеное сырье

## Типовые практико-ориентированные задания

1. Привести процессуально-технологическую схему производства карамельного солода.
2. Рассчитать объем бутилированного пива, если на розлив поступает 116 000 дал карбонизированного пива, 50% которого разливается в стеклянную бутылку (потери 0,85%), 15% в алюминиевую банку (потери 0,8%) и 35% в ПЭТ-бутылку (потери 0,65%).

### «Органолептическая оценка качества пива»

1. Отобрать средние пробы пива для проведения анализа.
2. Заполнить протокол дегустации.

### «Составление и описание процессуально-технологических схем приготовления пива»

1. Составить процессуально-технологическую схему приготовления пшеничного пива.
2. Описать процессуально-технологическую схему приготовления пшеничного пива.

## Контрольная точка №1

Теоретический вопрос (оценка знаний):

Особенности производства светлого и темного солода (5 баллов).

Практико-ориентированные задания:

Типовое задание репродуктивного уровня (оценка умений):

Дать характеристику структурным компонентам хмелевых шишек (4 балла).

Типовое задание реконструктивного уровня (умения, навыки):

Рассчитать массу сухих веществ в заторе, состоящем из 150 кг ячменного солода влажностью 7% и 20 кг рисовой сечки влажностью 2,4% (6 баллов).

Типовое задание творческого уровня (оценка навыков):

Составить процессуально-технологическую схему солодоращения (15 баллов).

### Примеры практико-ориентированных заданий

1. На подработку поступает 35 тонн ячменного солода влажностью 12%. Рассчитать массу сухих веществ полированного сырья с учетом того, что потери на полировку составили 0,5%.

2. Рассчитать массу сухих веществ в заторе, состоящем из 150 кг ячменного солода влажностью 7% и 20 кг рисовой сечки влажностью 2,4%.

3. Рассчитать потери сухих веществ в дробине при затирании 170 кг солода экстрактивностью 75% и 30 кг пшеничной муки экстрактивностью 78% с учетом того, что влажность обоих компонентов затора составляет 11,5%. Потери экстракта составляют 4% к массе зернопродуктов.

4. Рассчитать объем начального сусла экстрактивностью 11%, поступающего на брожение, если масса экстрактивных веществ сусла после отзаторивания составляет 115 кг. Плотность начального сусла и коэффициент объемного расширения равны 1,05. Потери охлаждения составляют 3%.

5. Рассчитать объем бутилированного пива, если на розлив поступает 116 000 дал карбонизированного пива, 50% которого разливается в стеклянную бутылку (потери 0,85%), 15% в алюминиевую банку (потери 0,8%) и 35% в ПЭТ-бутылку (потери 0,65%).

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

## 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1		

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Специфика изучения учебной дисциплины «Технология пива и пивных напитков» обусловлена формой обучения студентов (очная), ее местом в подготовке бакалавра и временем, отведенным на освоение курса рабочим учебным планом.

Курс обучения делится на время, отведенное для занятий, проводимых в аудиторной форме (лекции, лабораторные занятия) и время, выделенное на внеаудиторное освоение дисциплины, большую часть из которого составляет самостоятельная работа студента.

Лекционная часть учебного курса для студентов проводится в форме обзоров по основным темам. Лабораторные занятия предусмотрены для закрепления теоретических знаний, углубленного рассмотрения наиболее сложных проблем дисциплины, выработки навыков структурно-логического построения учебного материала и отработки навыков самостоятельной подготовки.

Самостоятельная работа студента включает в себя изучение теоретического материала курса, выполнение практических заданий, подготовку к контрольно-обобщающим мероприятиям.

Для освоения курса дисциплины студенты должны:

- изучить материал лекционных и лабораторных занятий в полном объеме по разделам курса;
- выполнить задание, отведенное на самостоятельную работу: подготовить и защитить реферат по утвержденной преподавателем теме, подготовиться к собеседованию, тестированию, выполнению практико-ориентированных заданий, контрольной работе;
- продемонстрировать сформированность компетенций, закрепленных за курсом дисциплины во время мероприятий текущего и промежуточного контроля знаний.

Посещение лекционных и лабораторных занятий для студентов очной формы является обязательным.

Уважительными причинами пропуска аудиторных занятий является:

- освобождение от занятий по причине болезни, выданное медицинским учреждением,
- распоряжение по деканату, приказ по вузу об освобождении в связи с участием в внутривузовских, межвузовских и пр. мероприятиях,
- официально оформленное свободное посещение занятий.

Пропуски отрабатываются независимо от их причины.

Пропущенные темы лекционных занятий должны быть законспектированы в тетради для лекций, конспект представляется преподавателю для ликвидации пропуска. Пропущенные лабораторные занятия отрабатываются в виде устной защиты лабораторного занятия во время консультаций по дисциплине.

Контроль сформированности компетенций в течение семестра проводится в форме собеседований на лабораторных занятиях, выполнения контрольных работ, практико-ориентированных заданий и тестового контроля по теоретическому курсу дисциплины.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).**

### *11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения*

1. Kaspersky Total Security - Антивирус
2. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система

### *11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства*

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий		
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа		
3	Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов и индивидуальных и групповых консультаций:		
4	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации		

### 13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Технология пива и пивных напитков» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1041).

Автор (ы)

\_\_\_\_\_ старший преподаватель , - Новак Мария Сергеевна

Рецензенты

\_\_\_\_\_ доцент , к.с.-х.н. Лобанкова Ольга Юрьевна

\_\_\_\_\_ доцент , к.с.-х.н. Голубь Анна Сергеевна

Рабочая программа дисциплины «Технология пива и пивных напитков» рассмотрена на заседании Кафедра садоводства и переработки растительного сырья им. профессора Н.М. Куренного протокол № 1 от 28.08.2023 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Романенко Елена Семеновна

Рабочая программа дисциплины «Технология пива и пивных напитков» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт агробиологии и природных ресурсов протокол № от г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Руководитель ОП \_\_\_\_\_