Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 10.11.2026 13:12:00
Уникальный программный ключ:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Технологический факультет

Кафедра Технологии, машин и оборудования пищевых производств

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____Л.И. Задорожная
«_____» _____ 20___г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине	**Б1.В.05 Химия отрасли**
по направлению подготовки	19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
по профилю подготовки (специализации)	Технология бродильных производств и виноделие
квалификация (степень) выпускника	бакалавр
форма обучения	Очная, Заочная,
год начала подготовки	2024

Майкоп

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Составитель рабочей программы:

доцент, канд. техн. наук	Подписано простой ЭП 06.09.2024	Неровных Лилия Петровна
(должность, ученое звание, степень)	(подпись)	(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Технологии, машин и оборудования пищевых производств
(название кафедры)

Заведующий кафедрой:

25.09.2024	Подписано простой ЭП 25.09.2024	Сиюхов Хазрет Русланович
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей кафедрой
по направлению подготовки (специальности)

25.09.2024	Подписано простой ЭП 25.09.2024	Сиюхов Хазрет Русланович
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ
(название подразделения)

17.09.2024	Подписано простой ЭП 17.09.2024	И. Б. Берберьян
	(подпись)	(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель дисциплины – ознакомить студентов с химическим составом сырья для бродильных производств и виноделия и, с протекающими процессами при переработке сырья, а также с методами технохимического контроля на предприятиях отрасли.

Основная задача курса «Химия отрасли» – сформировать у будущего бакалавра знания и представления о химическом составе сырья, превращениях при его переработке; организации и осуществлении ТХК, сущности процессов, протекающих на разных стадиях технологического производства, а также о принципах наиболее правильного выбора оптимальных

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

Дисциплина входит в перечень курсов части, формируемых участниками образовательных отношений. Она имеет предшествующие логические и содержательно-методические связи с дисциплинами «Технология отрасли», «Пищевая химия», «Биохимия».

Курс «Химия отрасли» изучается на IV курсе, в 7 и 8 семестрах.

В процессе изучения дисциплины будущий бакалавр знакомится с характеристикой химического состава винограда, плодового сырья и вина; получает представления о технологическом значении отдельных классов химических соединений и продуктов их превращения, роли этих соединений, а также процессов, в которых они участвуют, в формировании специфических особенностей различных продуктов винодельческого производства. В процессе изучения курса большое внимание уделяется освоению методов технохимического контроля технологических процессов, качества сырья и готовой продукции.

Изучение курса химии отрасли очень важно, поскольку знание механизмов тех или иных превращений позволит правильно управлять технологическими операциями на любой стадии; открывать новые пути интенсификации производства; более рационально использовать сырье и улучшать качество продукции; ориентировать специалистов на выбор таких решений, которые обеспечат течение технологических процессов в нужном направлении.

Курс «Химия отрасли» завершает изучение цикла химических дисциплин. Изучение дисциплины идет параллельно с курсом технологии вина, что позволяет более глубоко понять сущность науки.

Изучение некоторых курсов дисциплин специализации: «Интенсификация технологических процессов», «Микробиологический контроль винодельческого производства» связано с курсом «Химия отрасли».



3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ПКУВ-1	Оперативный менеджмент безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке
ПКУВ-1.3	Разработка системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания из растительного сырья

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий							Итого часов	з.е.
		Эк	За	Лек	Лаб	Пр	СРП	КРАт	Контроль	СР		
Курс 4	Сем. 7		1	30	15	20	0.25			6.75	**72**	2
Курс 4	Сем. 8	1		20	20	10		0.35	53.65	4	**108**	3

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий						Итого часов	з.е.
		Эк	За	Лек	Лаб	Пр	КРАт	Контроль	СР		
Курс 4	Сем. 7		1	2	4	2	0.25	3.75	57	**69**	5
Курс 4	Сем. 8	1		3	4	2	0.35	8.65	93	**111**	5

5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								Формы текущего/промежуточной контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контроль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7	Введение	1	2		2				0,5		Обсуждение докладов, защита практической работы
7	Раздел 1. Особенности структуры и химического состава зер-новых культур, перерабатываемых в пивоварении. Тема 1.1. Виды напитков и характеристика основного сырья для про-изводства пива, кваса, безалкогольных напитков. Состав и свойства пива	2	2		4				0,5		Блиц-опрос
7	Раздел 2. Компоненты сырья, применяемого в производстве пива. Тема 2.1. Химический со-став ячменя	3	4	2					0,5		Тестирование, защита лабораторной работы
7	Тема 2.2. Химический состав хмеля	4	4	2					0,5		Блиц-опрос, защита лабораторной работы
7	Тема 2.3.Вода	5		2	4				0,5		Тестирование, защита практической, лабора-торной работ
7	Раздел 3. Химические процессы, происходящие при производстве пива Тема 3.1. Замачивание ячменя	6	2	2					0,5		Обсуждение докладов, защита лабораторной работы
7	Тема 3.2. Солодоращение. Сушка свежепроросшего солода	7	4	2					0,5		Тестирование, защита практической, лабора-торной работ
7	Тема 3.3. Получение пивного сусла	8	4	2					0,5		Защита лабораторной работы
7	Тема 3.4. Сбраживание пивного сусла. Дображивание и созревание пива	9	4	2					0,5		Защита лабораторной работы
7	Тема 3.5. Коллоидная стойкость пива.	10			4				0,5		Обсуждение докладов, защита практической работы
7	Тема 3.6. Повышение стабильно-сти пива	11			2				0,5		Обсуждение докладов, защита практической работы
7	Раздел 4. Химические процессы, происходящие при производстве кваса и безалкогольных напит-	12	4						0,25		Тестирование

Сем	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								Формы текущего/промежуточной контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контроль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	ков Тема 4.1. Химические процессы при производстве кваса.										
7	Тема 4.2. Безалкогольные напитки и минеральные воды. Исследование качественных показателей сахара и его заменителей для производства пива и безалкогольных напитков	13		1	2				0,5		Обсуждение докладов, защита практической работы Лабораторная работа с элементами науки
7	Раздел 5. Биохимия спиртового производства	14-15			2				0,5		Обсуждение докладов, защита практической работы
7	Промежуточная аттестация (зачет)	15				0,25					Зачет
8	Раздел 6. Химический состав винограда и вина Тема 6.1. Особенности химического состава винограда и вина: углеводы	1	2	2	2						Обсуждение докладов, защита практической работы
8	Тема 6.2. Органические кислоты винограда и вина.	1	2	2	1						Защита практической работы
8	Тема 6.3. Фенольные соединения винограда и вина	2	2	2	2						Обсуждение докладов, защита практической работы
8	Тема 6.4. Азотистые вещества винограда и вина	2	2		2						Обсуждение докладов, защита практической работы
8	Тема 6.5. Ферменты и витами-ны винограда и вина.	3	2								Обсуждение докладов, защита практической работы
8	Тема 6.6. Спирты винограда и вина	4		2					2		Тестирование, защита лабораторной работы
8	Тема 6.7. Альдегиды и кетоны , ацетали, сложные эфиры, воски и масла винограда и вина	5	2	2							Тестирование, защита лабораторной работы
8	Тема 6.8. Минеральные вещества винограда и вина	6		2	1				2		Обсуждение докладов, защита практической работы
8	Раздел 7. Процессы, происходящие при изготовлении вина. Тема 7.1. Стадии развития вина. Образование вина	7	2	2							Тестирование, защита лабораторной работы
8	Тема 7.2. Стадии созревания, старения и отмирания вина	8	2	2							Блиц-опрос
8	Раздел 8. Химические процессы, протекающие при изготовлении вин различных типов Тема 8.1. Химическая природа веществ, обусловливающих букет вина.	9	2	2	1						Обсуждение докладов, защита практической работы
8	Тема 8.2. Химические процессы, протекающие при изготовлении вин различных типов	10	2	2	1						Обсуждение докладов, защита практической

Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточной контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
											работы
8	Промежуточная аттестация.	10					0,35	53,65			Экзамен в устной форме
	ИТОГО:		**50**	**35**	**30**	**0.25**	**0.35**	**53.65**	**10.75**		

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контро ль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
7	Введение							4	
7	Раздел 1. Особенности структуры и химического состава зер-новых культур, перерабатываемых в пивоварении. Тема 1.1. Виды напитков и характеристика основного сырья для про-изводства пива, кваса, безалкогольных напитков. Состав и свойства пива			2				4	
7	Раздел 2. Компоненты сырья, применяемого в производстве пива. Тема 2.1. Химический со-став ячменя		2					4	
7	Тема 2.2. Химический состав хмеля							4	
7	Тема 2.3.Вода							4	
7	Раздел 3. Химические процессы, происходящие при производстве пива Тема 3.1. Замачивание ячменя							4	
7	Тема 3.2. Солодоращение. Сушка свежепроросшего солода							4	
7	Тема 3.3. Получение пивного сусла							4	
7	Тема 3.4. Сбраживание пивного сусла. Дображивание и созревание пива	2						4	
7	Тема 3.5. Коллоидная стойкость пива.							4	
7	Тема 3.6. Повышение стабильно-сти пива							4	
7	Раздел 4. Химические процессы, происходящие при производстве кваса и безалкогольных напит-ков Тема 4.1. Химические процессы при производстве кваса.							4	
7	Тема 4.2. Безалкогольные напитки и минеральные воды. Исследование качественных показателей сахара и его заменителей для производства пива и безалкогольных напитков		2					4	
7	Раздел 5. Биохимия спиртового производства					0,25	3,75	5	
8	Промежуточная аттестация (зачет)								
8	Раздел 6. Химический состав винограда и вина Тема 6.1. Особенности химического состава винограда и вина: углеводы			2				8	
8	Тема 6.2. Органические кислоты винограда и вина.		2					8	
8	Тема 6.3. Фенольные соединения винограда и вина							8	
8	Тема 6.4. Азотистые вещества винограда и вина							8	
8	Тема 6.5. Ферменты и витами-ны винограда и вина.							8	

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
8	Тема 6.6. Спирты винограда и вина		2					8	
8	Тема 6.7. Альдегиды и кетоны , ацетали, сложные эфиры, воски и масла винограда и вина							8	
8	Тема 6.8. Минеральные вещества винограда и вина							8	
8	Раздел 7. Процессы, происходящие при изготовлении вина. Тема 7.1. Стадии развития вина. Образование вина	1						8	
8	Тема 7.2. Стадии созревания, старения и отмирания вина							8	
8	Раздел 8. Химические процессы, протекающие при изготовлении вин различных типов Тема 8.1. Химическая природа веществ, обусловливающих букет вина.	2						7	
8	Тема 8.2. Химические процессы, протекающие при изготовлении вин различных типов							6	
8	Промежуточная аттестация (экзамен)					0,35	8,65		
	ИТОГО:	**5**	**8**	**4**		**0.6**	**12.4**	**150**	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Химия отрасли», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	Введение	2			Химия отрасли, предмет, методы изучения и задачи науки. История науки	ПКУВ-1.3 ;	знать: методы определения свойств сырья и готовой продукции, влияющих на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства; методы технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий; уметь анализировать свойства сырья и полуфабрикатов; выполнять лабораторные исследования технохимического контроля отрасли; владеть навыками определения свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; навыками технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий.	Слайд-лекция
7	Раздел 1. Особенности структуры и химического состава зер-новых культур, перерабатываемых в пивоварении. Тема 1.1. Виды напитков и характеристика основного сырья для про-изводства пива, кваса,	2			Виды напитков и основное сырье для производства пива, кваса, безалкогольных напитков. Характеристика напит-ков. Особенности химического состава зерновых культур, перерабатываемых в пивоварении.	ПКУВ-1.3 ;	знать: методы определения свойств сырья и готовой продукции, влияющих на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и	Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	безалкогольных напитков. Состав и свойства пива						надежность процессов производства; методы технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий; уметь анализировать свойства сырья и полуфабрикатов; выполнять лабораторные исследования технохимического контроля отрасли; владеть навыками определения свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; навыками технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий.	
7	Раздел 2. Компоненты сырья, применяемого в производстве пива. Тема 2.1. Химический со-став ячменя	4			Углеводы. Классификация углеводов. Моносахариды. Олигосахариды. Полисахариды. Технологическое значение. Основные представители. Крахмал его строение и свойства. Белки. Классификация азотистых веществ, содержащихся в сырье для пивоварения. Их химическая природа, состав, технологическое значение. Жиры. Состав. Строение. Классификация. Свойства и технологическое значение. Фенольные вещества. Состав. Строение. Классификация. Свойства и технологическое значение. Минеральные вещества. Витамины. Характеристика	ПКУВ-1.3 ;	знать: методы определения свойств сырья и готовой продукции, влияющих на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства; методы технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий; уметь анализировать свойства сырья и полуфабрикатов; выполнять лабораторные исследования технохимического контроля отрасли; владеть навыками определения свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; навыками	Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					витаминов и минеральных веществ, входящих в состав сырья для производства пива. Ферменты. Классификация. Свойства ферментов. Механизм действия. Ферментные препараты, применяемые в пивоварении.		технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий.	
7	Тема 2.2. Химический состав хмеля	4			Горькие вещества хмеля. Состав, строе-ние, свойства Технологическое значе-ние. Хмелевое эфирное масло, дубильные вещества. Белковые вещества. Состав ароматобразующих веществ.	ПКУВ-1.3 ;	знать: методы определения свойств сырья и готовой продукции, влияющих на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства; методы технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий; уметь анализировать свойства сырья и полуфабрикатов; выполнять лабораторные исследования технохимического контроля отрасли; владеть навыками определения свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; навыками технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий.	Проблемная лекция
7	Раздел 3. Химические процессы, происходящие при производстве пива Тема 3.1. Замачивание ячменя	2			Физико-химические процессы при за-мачивании. Водопоглощение. Дыхание ячменя. Снабжение кислородом.	ПКУВ-1.3 ;	знать: методы определения свойств сырья и готовой продукции, влияющих на оптимизацию технологического процесса и качество	Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства; методы технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий; уметь анализировать свойства сырья и полуфабрикатов; выполнять лабораторные исследования технохимического контроля отрасли; владеть навыками определения свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; навыками технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий.	
7	Тема 3.2. Солодоращение. Сушка свежепроросшего солода	4			Химический состав солода. Активация ферментов. Ферменты, расщепляющие крахмал. Биохимические превращения основныхбиомолекул при солодораще-нию. Расщепление крахмала. Расщеп-ление белковых веществ. Расщепление жиров. Регуляторы прорастания. Фазы сушки свежепроросшего солода. Обра-зование красящих и ароматических ве-ществ. Инактивация ферментов	ПКУВ-1.3 ;	Ззнать: методы определения свойств сырья и готовой продукции, влияющих на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства; методы технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий; уметь анализировать свойства сырья и полуфабрикатов; выполнять лабораторные исследования технохимического контроля отрасли; владеть навыками определения свойств	Проблемная лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; навыками технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий.	
7	Тема 3.3. Получение пивного сусла	4			Химические процессы при приготовлении пивного сусла. Свойства ферментов. Влияние температуры на расщепления крахмала. Расщепления β-глюкана. Расщепление белковых веществ. Превращения жиров. Гидролиз крахмала α и β амилазами солода. Коагуляция белковых веществ. Превращение горьких, ароматических, дубильных веществ хмеля. Испарение воды. Стерилизация сусла. Разрушение ферментов.	ПКУВ-1.3 ;	знать: методы определения свойств сырья и готовой продукции, влияющих на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства; методы технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий; уметь анализировать свойства сырья и полуфабрикатов; выполнять лабораторные исследования технохимического контроля отрасли; владеть навыками определения свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; навыками технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий.	Слайд-лекция
7	Тема 3.4. Сбраживание пивного сусла. Дображивание и созревание пива	4	2		Спиртовое брожение как анаэробный гликолиз. Изменения в составе сусла. Метаболизм азотистых веществ. Метаболизм жиров. Метаболизм углеводов. Метаболизм дрожжей. Питание и размножение дрожжей. Связывание	ПКУВ-1.3 ;	знать: методы определения свойств сырья и готовой продукции, влияющих на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и	Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					диоксида углерода. Осветление пива. Формирование вкуса и аромата. Интенсификация процессов брожения и дображивания пива.		надежность процессов производства; методы технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий; уметь анализировать свойства сырья и полуфабрикатов; выполнять лабораторные исследования технохимического контроля отрасли; владеть навыками определения свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; навыками технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий.	
7	Раздел 4. Химические процессы, происходящие при производстве кваса и безалкогольных напит-ков Тема 4.1. Химические процессы при производстве кваса.	4			Биохимические процессы при приготов-лении кваса. Спиртовое брожение. Молочнокислое брожение. Технологическое значение брожения.	ПКУВ-1.3 ;	знать: методы определения свойств сырья и готовой продукции, влияющих на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства; методы технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий; уметь анализировать свойства сырья и полуфабрикатов; выполнять лабораторные исследования технохимического контроля отрасли; владеть навыками определения свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; навыками	Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий.	
8	Раздел 6. Химический состав винограда и вина Тема 6.1. Особенности химического состава винограда и вина: углеводы	2			Энохимия, предмет, методы изучения и задачи науки. История науки. Распре-деление веществ в виноградной грозди. Лечебные свойства винограда и вина. Углеводы: строение, классификация, номенклатура, виды изомерии, физиче-ские и химические свойства, биосинтез углеводов. Моносахариды. Олигосаха-риды. Полисахариды. Технологическое значение углеводов.	ПКУВ-1.3 ;	знать: методы определения свойств сырья и готовой продукции, влияющих на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства; методы технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий; уметь анализировать свойства сырья и полуфабрикатов; выполнять лабораторные исследования технохимического контроля отрасли; владеть навыками определения свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; навыками технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий.	Проблемная лекция
8	Тема 6.2. Органические кислоты винограда и вина.	2			Строение, классификация, номенклатура, свойства. Алифатические одноосновные кислоты: их строение, содержание в винограде и вине. Летучие кислоты. Алифатические одноосновные ненасыщенные кислоты (олеиновая, линолевая, линоленовая). Алифатические	ПКУВ-1.3 ;	знать: методы определения свойств сырья и готовой продукции, влияющих на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства; методы технохимического	Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					поликарбоновые (щавелевая, янтарная, фумаровая). Алифатические одноосновные оксикислоты (гликолевая, молочная, глицериновая, глюконовая). Алифатические многоосновные оксикислоты (винная, яблочная, диоксифумаровая, слизевая, сахарная, лимонная). Винная и яблочная – основные кислоты винограда и вина, их технологическое значение. Соли винной кислоты и их свойства. Факторы растворимости солей винной кислоты. Альдегидо- и кетокислоты. Ароматические и фенолокислоты . Биосинтез органических кислот. Цикл Кребса. Количественные и качественные изменения органических кислот в процессе переработки винограда на вино. Технологическое значение органических кислот.		контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий; уметь анализировать свойства сырья и полуфабрикатов; выполнять лабораторные исследования технохимического контроля отрасли; владеть навыками определения свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; навыками технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий.	
8	Тема 6.3. Фенольные соединения винограда и вина	2			Строение и классификация фенольных соединений. Мономерные фенольные соединения. Соединения рядов С6-С1; С6-С3; С6-С3-С6 - флавоноиды. Катехины. Антоцианы. Лейкоантоцианидины. Флавонолы и флавоны. Олигомерные фенольные соединения. Полимерные	ПКУВ-1.3 ;	знать: методы определения свойств сырья и готовой продукции, влияющих на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства; методы	Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					фенольные соединения. Дубильные вещества. Танины. Лигнин. Технологическое значение фенольных соединений.		технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий; уметь анализировать свойства сырья и полуфабрикатов; выполнять лабораторные исследования технохимического контроля отрасли; владеть навыками определения свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; навыками технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий.	
8	Тема 6.4. Азотистые вещества винограда и вина	2			Пищевая ценность белков. Понятие о незаменимых аминокислотах. Ионизация молекулы аминокислоты в зависимости от pH раствора. Изоэлектрическая точка белка. Изменения содержания белковых веществ при созревании винограда и приготовлении вин. Технологическое значение азотистых веществ винограда и вина. Аминокислоты винограда и вина: строение, виды изомерии. Дезаминирование аминокислот. Изменения содержания аминокислот при созревании винограда и при приготовлении вин. Амиды и амины винограда и вина. Полипептиды и белки винограда и вина. Белки: определение,	ПКУВ-1.3 ;	знать: методы определения свойств сырья и готовой продукции, влияющих на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства; методы технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий; уметь анализировать свойства сырья и полуфабрикатов; выполнять лабораторные исследования технохимического контроля отрасли; владеть навыками определения свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; навыками технохимического контроля качества сырья,	Проблемная лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					функции, элементарный состав. Строение и аминокислотный состав белков. Образование пептидной связи. Уровни организации белковой молекулы. Классификации белков. Свойства белков.		полуфабрикатов и готовых изделий.	
8	Тема 6.5. Ферменты и витами-ны винограда и вина.	2			Определение, строение, эффективность действия. Факторы, влияющие на активность ферментов. Механизм действия ферментов. Номенклатура ферментов. Классификация ферментов. Оксидоредуктазы. Трансферазы. Гидролазы. Пектинолитические ферменты. Технологическое значение ферментов. Ферментные препараты, их применение. Определение витаминов. История открытия. Провитамины, витаминоподобные вещества, антивитамины. Классификация. Водорастворимые витамины. Жирорастворимые витамины. Технологическое значение.	ПКУВ-1.3 ;	знать: методы определения свойств сырья и готовой продукции, влияющих на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства; методы технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий; уметь анализировать свойства сырья и полуфабрикатов; выполнять лабораторные исследования технохимического контроля отрасли; владеть навыками определения свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; навыками технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий.	Лекция-беседа
8	Тема 6.6. Спирты винограда и вина	2			Строение, номенклатура, свойства, классификация. Алифатические одно-атомные спирты винограда и вина. Химические свойства. Представители: метанол, этанол, высшие спирты.	ПКУВ-1.3 ;	знать: методы определения свойств сырья и готовой продукции, влияющих на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции,	Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					Нена-сыщенные алифатические спирты ви-нограда и вина. Терпеновые спирты: линалоол, гераниол. Алифатические многоатомные спирты винограда и ви-на. Двухатомные: 2,3-бутиленгликоль. Трехатомные: глицерин. Шестиатом-ные: маннит, сорбит, инозит. Аромати-ческие спирты винограда и вина. Тех-нологическое значение спиртов. Альдегиды: определение, строение, но-менклатура, классификация, химиче-ские свойства. Алифатические альдеги-ды. Превращения при брожении и вы-держке. Пути образования в винах. Фурановые альдегиды. Ароматические альдегиды. Кетоны винограда и вина. Технологи-ческое значение кетонов и альдегидов винограда и вина. Ацетали. Образо-вание. Свойства. Содержание в вине и винограде. Сложные эфиры. Образова-ние. Свойства. Содержание в винах. Воски и масла. Прюин: состав, свой-ства. Масла: состав, свойства. Техноло-гическое значение.		ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства; методы технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий; уметь анализировать свойства сырья и полуфабрикатов; выполнять лабораторные исследования технохимического контроля отрасли; владеть навыками определения свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; навыками технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий.	
8	Раздел 7. Процессы, происходящие при изготовлении вина. Тема 7.1. Стадии развития вина. Образование вина	2	2		Биохимические процессы при переработке винограда. Факторы, влияющие на направление биохимических и физико-	ПКУВ-1.3 ;	знать: методы определения свойств сырья и готовой продукции, влияющих на оптимизацию технологического	Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					химических процессов при переработке винограда. Характерные физико-химические и биохимические процессы при переработке винограда. Экстракция. Диффузия. Ферментативные процессы. Окислительно-восстановительные процессы. Биохимия спиртового, молочнокислого, уксуснокислого брожения. 2-я и 3-я формы брожения Нейберга. Образование вторичных продуктов спиртового брожения. Соотношение глицерина и других вторичных продуктов. Механизм образования вторичных продуктов. Образование побочных продуктов спиртового брожения. Пути их образования. Факторы, влияющие на синтез высших спиртов в процессе брожения. Динамика накопления вторичных продуктов спиртового брожения. Факторы, влияющие на образование вторичных продуктов спиртового брожения. Изменение составных веществ и физико-химических характеристик сусла в процессе спиртового брожения. Формирование вина. Автолитические процессы. Количественные и качественные изменения органических кислот.		процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства; методы технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий; уметь анализировать свойства сырья и полуфабрикатов; выполнять лабораторные исследования технохимического контроля отрасли; владеть навыками определения свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; навыками технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий.	
8	Тема 7.2. Стадии	2			Окислительно-	ПКУВ-1.3 ;	знать: методы	Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	созревания, старения и отмирания вина				восстановительные процессы. Ферментативные и неферментативные. Избыток и недостаток кислорода в винах. ОВП вин. rH2. Восстановительная способность. Окислительно-восстановительные системы сусла и вина. Превращения отдельных групп составных веществ вин: фенольных соединений, азотистых веществ, ферментативной активности, витаминов и минеральных веществ при выдержке вин. Металлические кассы. Химические процессы при обработке вин. Обработка вин дисперсными минералами. Оклейка вин. Деметаллизация вин. Тепловая обработка вин. Реакция меланоидинообразования. Ускорение процессов созревания и старения вин. Отмирание вина. Реакции, протекающие при разрушении вина		определения свойств сырья и готовой продукции, влияющих на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства; методы технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий; уметь анализировать свойства сырья и полуфабрикатов; выполнять лабораторные исследования технохимического контроля отрасли; владеть навыками определения свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; навыками технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий.	
8	Раздел 8. Химические процессы, протекающие при изготовлении вин различных типов Тема 8.1. Химическая природа веществ, обусловливающих букет вина.	2	1		Формирование букета вина. Зависимость между строением органических соединений и их ароматом. Зависимость между строением органи-ческих соединений и их вкусом.	ПКУВ-1.3 ;	знать: методы определения свойств сырья и готовой продукции, влияющих на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства; методы технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и	Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							готовых изделий; уметь анализировать свойства сырья и полуфабрикатов; выполнять лабораторные исследования технохимического контроля отрасли; владеть навыками определения свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; навыками технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий.	
8	Тема 8.2. Химические процессы, протекающие при изготовлении вин различных типов	2			Химические процессы при изготовлении натуральных вин и шампанских виноматериалов. Требования, предъявляемые к шампанским виноматериалам. Процессы, происходящие при изготовлении шампанских вин. Классификация вин, пересыщенных диоксидом углерода. Особенности технологии игристых вин. Формы углекислоты в шампанском. Формирование игристых и пенистых свойств. Химические процессы при изготовлении десертных вин. Особенности химического состава мускатов, технологические приемы, направленные на сохранение сортового аромата. Особенности технологии кагора, процессы при приготовлении вин этого	ПКУВ-1.3 ;	знать: методы определения свойств сырья и готовой продукции, влияющих на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства; методы технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий; уметь анализировать свойства сырья и полуфабрикатов; выполнять лабораторные исследования технохимического контроля отрасли; владеть навыками определения свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; навыками технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий.	Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					типа. Особенности сырья для приготовления токайских вин. Направление биохимических процессов при их производстве. Химические процессы при изготовлении крепких вин: портвейн, мадера, херес. Характеристика эталона портвейна. Процессы, происходящие при портвейнизации. Характеристика эталона мадеры. Химическое обоснование особенностей технологии производства мадеры. Характеристика эталона хереса. Биохимические процессы при производстве хересов. Химия коньячного производства. Перегонка вина. Характеристика головного, срединного и хвостового погонов. Процессы, происходящие при перегонке. Химический состав древесины дуба. Процессы, происходящие при выдержке вин и коньяков в дубовой таре. ПКУВ1.3 ПКУВ 2.1			
							Знать: Уметь: Владеть:	
							Знать: Уметь: Владеть:	
	ИТОГО:	**50**	**5**					

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
7	Введение	Химия отрасли, предмет, методы изучения и задачи науки. История науки	2		
7	Раздел 1. Особенности структуры и химического состава зер-новых культур, перерабатываемых в пивоварении. Тема 1.1. Виды напитков и характеристика основного сырья для про-изводства пива, кваса, безалкогольных напитков. Состав и свойства пива	Особенности химического состава основного сырья для производства пива	4	2	
7	Тема 2.3.Вода	Способы водоподготовки	4		
7	Тема 3.5. Коллоидная стойкость пива.	Способы повышения коллоидной стойкости пива	4		
7	Тема 3.6. Повышение стабильно-сти пива	Способы повышения стабильности пива	2		
7	Тема 4.2. Безалкогольные напитки и минеральные воды. Исследование качественных показателей сахара и его заменителей для производства пива и безалкогольных напитков	Способы повышения коллоидной стойкости напитков	2		
7	Раздел 5. Биохимия спиртового производства	Биохимические основы производства спирта	2		
8	Раздел 6. Химический состав винограда и вина Тема 6.1. Особенности химического состава винограда и вина: углеводы	Углеводы винограда и вина	1	2	
8	Тема 6.2. Органические кислоты винограда и вина.	Способы изменения кислотности вин и сусел	1		
8	Тема 6.3. Фенольные соединения винограда и вина	Фенольные соединения винограда и вина	1		
8	Тема 6.4. Азотистые вещества винограда и вина	Реакции меланоидинообразования	1		
8	Тема 6.8. Минеральные вещества винограда и вина	Металлические кассы	2		
8	Раздел 8. Химические процессы, протекающие при изготовлении вин различных типов Тема 8.1. Химическая природа веществ, обусловливающих букет вина.	Определение индивидуальной по-роговой чувствительности по вкусу	2		
8	Тема 8.2. Химические процессы, протекающие при изготовлении вин различных типов	Химические процессы, протекающие при изготовлении вин различных типов	2		
	ИТОГО:		**30**	**4**	

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
7	Раздел 2. Компоненты сырья, применяемого в производстве пива. Тема 2.1. Химический со-став ячменя	Исследование химических показателей пивоваренного ячменя.	2	2	
7	Тема 2.2. Химический состав хмеля	Исследование химических показателей хмеля: определение влажности, зольности и содержания горьких кислот.	2		
7	Тема 2.3.Вода	Исследование аналитических показателей воды, применяемой в производстве пива и безалкогольных напитков.	2		
7	Раздел 3. Химические процессы, происходящие при производстве пива Тема 3.1. Замачивание ячменя	Определение способности и энергии прорастания	2		
7	Тема 3.2. Солодоращение. Сушка свежепроросшего солода	Исследование химического состава солода.	2		
7	Тема 3.3. Получение пивного сусла	Исследование химических показателей лабораторного пивного сусла: определение активной и титруемой кислотности, определение цветности, определение растворимого азота.	2		
7	Тема 3.4. Сбраживание пивного сусла. Дображивание и созревание пива	Определение конечной степени сбраживания.	2		
7	Тема 4.2. Безалкогольные напитки и минеральные воды. Исследование качественных показателей сахара и его заменителей для производства пива и безалкогольных напитков	Исследование качественных показателей сахара и его заменителей для производства пива и без-алкогольных напитков	1	2	
8	Раздел 6. Химический состав винограда и вина Тема 6.1. Особенности химического состава винограда и вина: углеводы	Методы определения сахаристости сусла Методы определения содержания сахара в винах а) метод прямого титрования б) метод Бертрана	2		
8	Тема 6.2. Органические кислоты винограда и вина.	Определение титруемой кислотности вин Определение активной кислотности вин Определение летучей кислотности вин а) метод дробной перегонки б) арбитражный метод	2	2	
8	Тема 6.3. Фенольные соединения винограда и вина	Определение фенольных соединений винограда и вина	2		
8	Тема 6.6. Спирты винограда и вина	Определение содержания этилового спирта в вине а) пикнометрическим методом б) стеклянным спиртомером	2	2	
8	Тема 6.7. Альдегиды и кетоны , ацетали, сложные эфиры, воски и масла винограда и вина	Определение содержания альдегидов в винах	2		
8	Тема 6.8. Минеральные вещества винограда и вина	Определение содержания сернистой кислоты в винах Определения содержания железа в винах	2		
8	Раздел 7. Процессы, происходящие при изготовлении вина. Тема 7.1. Стадии	Методы определения плотности и вязкости а) ареометрический б) пикнометрический	2		

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
	развития вина. Образование вина				
8	Тема 7.2. Стадии созревания, старения и отмирания вина	Определение экстрактивности вин	2		
8	Раздел 8. Химические процессы, протекающие при изготовлении вин различных типов Тема 8.1. Химическая природа веществ, обусловливающих букет вина.	Органолептический анализ вин	2		
8	Тема 8.2. Химические процессы, протекающие при изготовлении вин различных типов	Дегустация вин	2		
	ИТОГО:		**35**	**8**	

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
7	Введение. Раздел 1. Тема 1.1. 1.1.1.Характерные отличия строения и химического состава кукурузы от строения и химического состава ячменя и риса.1.1.2 Химический состав зерна ржи и ее сорта. Требования, предъявляющие в соответствии с действующим ГОСТом к качеству ржи, используемой для приготовления ржаного солода.	Изучение темы с помо-щью рекомендованных источников	1 неделя	0,5	8	
7	Раздел 2. Тема 2.1.2.1.1. Механизм связывания амилозы и амилопектина в крахмале.2.1.2.Свойства и структура флобафена.2.1.3.Влияние содержания белка в ячмене на качество солода.2.1.4. Изменения в составе ячменя при хранении.2.1.5. Содержание гемицеллюлоз в пивоваренном ячмене и солоде.2.1.6. Значение нуклеотидов в жизнедеятельности клетки, технологических процессах солодоращения и пивоварения 2.1.7. Значение азотистых веществ в приготовлении солода и пива 2.1.8. Гидролиз гемицеллюлоз ячменя под действием ферментных препаратов	Изучение темы с помощью рекомендованных источников	2 неделя	0,5	4	
7	Раздел 2.Компоненты сырья, применяемого в производстве пиваТема 2.2.Химический состав хмеля.	Проработка учебного материала с помощью рекомендованных источников.	3 неделя	0,5	4	
7	Раздел 2.Компоненты сырья, применяемого в производстве пиваТема 2.3. Вода	Проработка учебного материала с помощью рекомендованных источников.	4 неделя	0,5	4	
7	Раздел 3. Химические процессы, происходящие при производстве пива Тема 3.1. Замачивание ячменя	Подготовка к лабораторной работе.	5 неделя	0,5	4	
7	Раздел 3.Химические процессы, происходящие при производстве пива. Тема 3.2.Солодоращение.3.2.1. Влияние содержания аминокислот в ячмене на качество солода. 3.2.2. Технология переработки высокобелковистых ячменей.3.2.3. Применения активаторов роста и ингибиторов дыхания.	Изучение лекционного материала по конспекту и дополнительной литературе. Изучение темы с помощью рекомендованных источников	6 неделя	1,0	4	

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
7	Раздел 3.Химические процессы, происходящие при производстве пива.Тема 3.3.Получение пивного сусла.3.3.1. Ферментные препараты при затирании и кипячении сусла.3.3.2. Производство пива с использованием повышенных количеств несоложеного сырья.	Изучение лекционного материала по конспекту и дополнительной литературе.	7-8 недели	1,0	4	
7	Раздел 3.Химические процессы, происходящие при производстве пива. Тема 3.4.Сбраживание пивного сусла. 3.4.1. Побочные продукты брожения и их влияние на качество пива. 3.4.2. Высшие спирты, сложные эфиры, органические кислоты, альдегиды, диацетил, ацетоин, 2,3 бутеленгликоль, сернистые соединения.	Проработка учебного материала по конспекту. Изучение темы с помо-щью рекомендованных источников	9-10 недели	0,5	4	
7	Раздел 3.Химические процессы, происходящие при производстве пива. Тема 3.5.Коллоидная стойкость пива. Тема 3.6.Повышение стабильности пива. Совершенствование технологии и улучшение качества солода пива Технологические пути улучшения коллоидной стойкости пива. Вкусовая стойкость пива Ферменты и ферментные препараты-стабилизаторы пива. Их происхождение, доза и технологические стадии применения. Преимущества и недостатки химических способов стабилизации пива..Адсорбенты белков и полифенолов. Их строение, происхождение, рекомендуемые дозы и технологические стадии для их использования.	Изучение темы с помощью рекомендованных источников	11-12 недели	0,5	8	
7	Раздел 4. Химические процессы, происходящие при производстве кваса и безалкогольных напитков Тема 4.1. Химические процессы при производстве кваса.	Подготовка к модулю.	13-14 недели	0,5	4	
7	Тема 4.2. Безалкогольные напитки и минеральные воды. Исследование качественных показателей сахара и его заменителей для производства пива и безалкогольных напитков	Проработка учебного материала с помощью рекомендованных ис-точников.	15 неделя	0,5	4	
7	Раздел 5. Биохимия спиртового производства	Изучение темы с помощью рекомендованных источников	15 неделя	0,5	5	
8	Раздел 6. Раздел 6. Химический состав винограда и вина. Тема 6.1. Углеводы винограда и вина. 6.1.1.Строение,	Подготовка к лаборатор-ной работе. Изучение темы с помо-щью рекомендованных источников	1 неделя		8	

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
	классификация, номенклатура. 6.1.2. Виды изомерии. 6.1.3. Полисахариды. Строение, свойства.					
8	Тема 6.2. Органические кислоты винограда и вина. 6.2.1.Строение, классификация, номенклатура, свойства. 6.2.2. Алифатические одноосновные нена-сыщенные кислоты (олеиновая, линолевая, линоленовая).6.2.3. Современные способы кислотопони-жения и подкисления вин.	Подготовка к лабораторной работе. Проработка учебного материала с помощью рекомендованных источников.	1 неделя		8	
8	Тема 6.3. Фенольные соединения винограда и вина	Подготовка к модулю.	2 неделя		8	
8	Тема 6.4. Азотистые вещества винограда и вина. 6.4.1. Аминокислоты винограда и вина: строение, виды изомерии. 6.4.2 Амиды и амины винограда и вина. 6.4.3. Полипептиды и белки винограда и вина. 6.4.4. Белки: определение, функции, элементарный состав. 6.4.5. Строение и аминокислотный состав белков. Образование пептидной связи. Уровни организации белковой молекулы. 6.4.6.Классификации белков. Свойства белков. 6.4.7. Пищевая ценность белков. Понятие о незаменимых аминокислотах.	Изучение темы с помощью рекомендованных источников	2 неделя		8	
8	Тема 6.5. Ферменты и витамины винограда и вина.6.5.1.Определение, строение, эффективность действия. Факторы, влияющие на активность ферментов.6.5.2. Механизм действия ферментов.Использование ферментных препаратов в виноделии 6.5.3.Определение. История открытия. 6.5.4.Классификация витаминов. Водорастворимые, жирорастворимые витамины.	Проработка учебного материала с помощью рекомендованных источников.Подготовка к модулю. Изучение темы с помощью рекомендованных источников.	3 неделя		8	
8	Тема 6.6. Спирты винограда и вина.6.6.1. Строение, номенклатура, свойства, классификация.	Подготовка к лабораторной работе. Изучение темы с помощью рекомендованных источников.	4 неделя	2	8	
8	Тема 6.7. Альдегиды, кетоны, ацетали, сложные эфиры, воски и масла винограда и вина 6.7.1. Альдегиды: определение, строение, номенклатура, классификация, химические свойства. 6.7.2. Сложные эфиры. Образование. Свойства.	Подготовка к модулю. Подготовка к лабораторной работе. Проработка учебного материала с помощью рекомендованных источников.	5 неделя		8	
8	Тема 6.8. Минеральные вещества винограда и винаИспользование консервантов в виноделии.	Подготовка к модулю. Подготовка к лабораторной работе.	6 неделя	2	8	

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
8	Раздел 7. Процессы, происходящие при изготовлении вина. Тема7.1. Стадии развития вина. Образование вина. 7.1.1. Биохимические процессы при переработке винограда. Болезни и пороки вин. 7.1.2. Формирование вина	Изучение учебного материала с помощью рекомендованных источников. Подготовка к модулю.	7 неделя		8	
8	Тема 7.2. Стадии созревания, старения и от-мирания вина. 7.2.1. Окислительно-восстановительные процессы. 7.2.3.Химические процессы при обработке вин. Обработка вин дисперсными минералами. Оклейка вин. Деметаллизация вин.	Подготовка к лабораторной работе.Изучение учебного материала с помощью рекомендованных источников.Подготовка к модулю	8 неделя		8	
8	Раздел 8. Химические процессы, протекающие при изготовлении вин различных типов. Тема 8.1. Химическая природа веществ, обусловливающих букет вина. Вещества, обуславливающие аромат и вкус винограда	Изучение учебного материала с помощью рекомендованных источников.	9 неделя		7	
8	Тема 8.2. Химические процессы, протекающие при изготовлении вин различных типов. 8.2.1. Требования, предъявляемые к шампанским виноматериалам. 8.2.2.Классификация вин, пересыщенных диоксидом углерода. Особенности технологии игристых вин. 8.2.3. Технологические приемы, направленные на сохранение сортового аромата. Особенности технологии кагора, процессы при приготовлении вин этого типа. Особенности сырья для приготовления токайских вин. 8.2.4. Характеристика эталона портвейна, мадеры, хереса. 8.2.5. Перегонка вина.	Подготовка к модулю. Подготовка к лабораторной работе. Проработка учебного материала. Изучение учебного мате-риала с помощью рекомендованных источников.	10 неделя		6	
	ИТОГО:			**11**	**150**	

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 3 Учебно-исследовательская и	Ноябрь ФГБОУ ВО «МГТУ»	Исследование качественных показателей	групповая	Неровных Л.П.	Сформированность ПКУВ 1.3

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
научно-исследовательская деятельность		сахара и его заменителей для производства пива и безалкогольных напитков			

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
Неровных, Л.П. Химия вина: учебное пособие / сост.: Л.П. Неровных. – Майкоп: Изд-во «Магарин О.Г.», 2018. – 181 с.	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=00035767&DOK=080706&BASE=000001
Неровных, Л.П. (Майкопский государственный технологический университет). Белковые вещества и их роль в пищевых технологиях [Электронный ресурс] : мультимедийная лекция / Неровных Л.П. - Майкоп, 2018. - 29 с. - Свидетельство № 2018620797.	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100051840&DOK=0830FF&BASE=000001
Методические указания к лабораторному практикуму по курсу «Технолгия отрасли» «Ор-ганолептический анализ вин» для студентов очной и заочной форм обучения специально-сти 260204.65 «Технология бродильных производств и виноделие» и направления подго-товки 260100.62 «Продукты питания из растительного сырья» Майкоп: Изд-во МГТУ, 2013. – 27 с.	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000048050&DOK=036D98&BASE=000001
Неровных, Л.П. (Майкопский государственный технологический университет). Ферменты и ферментные препараты в производстве пищевых продуктов [Электронный ресурс] : мультимедийная лекция / Неровных Л.П. - Майкоп, 2016. - 25 с. - Свидетельство № 2017620246.	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100051842&DOK=083100&BASE=000001
Методические указания к лабораторному практикуму по дисциплине	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000048025&DOK=036DAD&BASE=000001

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Химия отрасли [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.С. Романенко [и др.]. - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, Параграф, 2013. - 144 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47380.html	http://www.iprbookshop.ru/47380.html
Федорова, Е.В. Химия отрасли (теория и практика). Ч. 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Федорова Е.В., Новикова И.В., Зуева Н.В. - Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2010. - 53 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/57856.html	http://www.iprbookshop.ru/57856.html
Спиртные напитки: особенности брожения и производства / под ред. Э. Ли, Дж. Пигготта. – СПб.: Профессия, 2006. – 552 с.	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2?SHOW_ONE_BOOK+0020FB
Тихомиров, В.Г. Технология и организация пивоваренного и безалкогольного производств [Электронный ресурс]: учебник / В.Г. Тихомиров. - М.: КолосС, 2013. - 461 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204170.html	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204170.html
Алексанян, К. А. Технология производства фруктово-ягодных натуральных вин [Электронный ресурс]: монография / К. А. Алексанян, Л. А. Ткачук. - Минск: Белорусская наука, 2012. - 307 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/11518.html	http://www.iprbookshop.ru/11518.html

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:



- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

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

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ПКУВ-1.3 Разработка системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания из растительного сырья			
8	9		Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа
6	5		Физико-механические свойства сырья и готовой продукции
6	5		Биохимия растений
5	2		Системы менеджмента безопасности пищевой продукции
2	2		Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья
78	78		Химия отрасли
8	8		Интенсификация технологических процессов
7	7		Технология пищевых производств

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
ПКУВ-1: Оперативный менеджмент безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке					
ПКУВ-1.3 Разработка системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания из растительного сырья					
Знать: - технологии менеджмента и маркетинговых исследований рынка продукции и услуг в области производства продуктов питания из растительного сырья -назначения, принципы действия и устройство оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тестирование, блиц-опрос, защита лабораторных и практических работ

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
линиях по производству продуктов питания из растительного сырья -принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств и производственных участков -математическое моделирование технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ -состав производственных и непроизводственных затрат действующих и модернизируемых производств пищевой продукции на автоматизированных технологических линиях -методы проведения расчетов для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов, отдельных участков организаций с использованием систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационных технологий при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих организаций -показатели эффективности технологических процессов производства продуктов					

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
питания из растительного сырья					
Уметь: - применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ -применять статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья -применять методики расчета технико-экономической эффективности производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях при выборе оптимальных технических и организационных решений -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	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
стандартное программное обеспечение при разработке технологической части проектов пищевых организаций и подготовке заданий на разработку смежных частей проектов -осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья -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 -использовать системы автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационные технологии для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов, отдельных участков организаций					
Владеть: проведение маркетинговых исследований передового отечественного и зарубежного опыта в области	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
технологии производства пищевой продукции на автоматизированных технологических линиях -подготовка предложений по повышению эффективности производства и конкурентоспособности продукции, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижение трудоемкости производства продукции, повышение производительности труда, экономное расходование энергоресурсов в организации, внедрение безотходных и малоотходных технологий переработки растительного сырья -математическое моделирование технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ в целях оптимизации производства, разработки новых технологий и технологических схем производства продуктов питания из растительного сырья -расчет производственных и непроизводственных затрат действующих и модернизируемых производств пищевой продукции на автоматизированных					

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
технологических линиях для оценки эффективности производства и технико-экономического обоснования строительства новых производств, реконструкции и модернизации технологических линий и участков -проведение расчетов для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов, отдельных участков организаций с использованием систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационных технологий при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих организаций -организация работ по применению передовых технологий для повышения эффективности технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья					

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

Вариант № 1.

1. Компоненты сырья, применяемого в производстве пива. Углеводы.

2. Изменения, происходящие в составе сусла при спиртовом брожении.

3. Контроль сырья (винограда) и контроль приемки винограда.

4. Алифатические кислоты винограда и вина (строение, свойства, технологическое значение).

5. Стадии развития вина.

Вариант № 2.

1. Компоненты сырья, применяемые в производстве пива. Белковые вещества и небелковые азотистые вещества.

2. Химические процессы, происходящие при главном брожении.

3. Химический состав винограда и вина. Моносахариды винограда и вина, их технологическое значение.

4. Ферменты винограда и вина. Оксидоредуктазы, их технологическое значение.

5. Стадии развития вина. Основные физико-химические и биохимические процессы, происходящие на различных стадиях развития вина и их технологическое значение.

Вариант № 3.

1. Компоненты сырья, применяемые в производстве пива. Ферменты.

2. Химический состав дрожжей, питание и размножение.

3. Полисахариды винограда и вина, их технологическое значение.

4. Минеральные формы азота винограда и вина. Технологическое значение азотистых веществ.

5. Образование эфиров в вине на различных стадиях его изготовления. Факторы, влияющие на их образование. Техническое значение этерификации.

Вариант № 4.

1. Компоненты сырья, применяемые в производстве пива. Органические вещества.

2. Изменение в составе ячменя происходящие при хранении.

3. Состав и содержание минеральных веществ в винограде и вине. Минеральные кислоты, их технологическое значение.

4. Алифатические одноатомные спирты вина и винограда, их технологическое значение.

5. Молочнокислое брожение. Изменение составных веществ сусла в процессе этого типа брожения.

Вариант № 5.

1. Компоненты сырья, применяемые в производстве пива. Липиды.

2. Физико-биохимические процессы, происходящие в прорастающем зерне (при сложении).

3. Ненасыщенные алифатические кислоты винограда и вина (моно- и дикарбоновые), их технологическое значение.

4. Состав фенольных соединений винограда и вина, их технологическое значение.

5. Маслянокислое брожение, изменение составных веществ сусла в результате этого типа брожения.

Вариант № 6.

1. Компоненты сырья, применяемого в производстве пива. Горькие вещества хмеля

2. Химические процессы, происходящие при затирании солода.

3. Алифатические одноосновные и многоосновные кислоты винограда и вина, их технологическое значение.

4. Состав азотистых веществ винограда и вина.

5. Яблочно-молочнокислое брожение, его технологическое значение.

Вариант № 7.

1. Компоненты сырья, применяемого в производстве пива. Хмелевое эфирное масло и другие вещества, содержащиеся в хмеле. Изменения, происходящие в составе хмеля при хранении.

2. Вторичные материалы ресурсы пивоваренного производства и способы их утилизации.

3. Витамины винограда и вина, их технологическое значение.

4. Ферменты виноград и вина. Гидролазы, их технологическое значение.

5. Алкогольное брожение. Современные представления о химизме о алкогольного брожения. Образование вторичных продуктов спиртового брожения. Изменение составных веществ сусла в процессе брожения.

Вариант № 8.

1. Компоненты сырья, применяемого в производстве пива. Вода. Химический состав воды.

2. Химические процессы, происходящие при производстве солода. Производство солода.

3. Ферментные препараты, используемые в виноделии.

4. Алифатические многоатомные спирты вина и винограда, их технологическое значение.

5. Автолитические процессы. Автолиз дрожжей. Факторы, влияющие на его прохождение. Технологическое значение автолиза дрожжей.

Вариант № 9.

1. Химические процессы, происходящие при производстве солода и пива. Получение пивного сусла.

2. Химический состав хмеля. Определение содержания горьких кислот и смол.

3. Ароматические кислоты винограда и вина, их технологическое значение.

4. Мономерные фенольные соединения винограда и вина, их технологическое значение.

5. Окислительно-восстановительные процессы, проходящие на различных стадиях развития вин. Катализаторы и ингибиторы этих процессов. Технологическое значение окислительно-восстановительных процессов.

Вариант № 10.

1. Химические процессы, происходящие при производстве солода и пива. Брожение и дображивание пива.

2. Компоненты сырья применяемого в производстве пива. Вода. Щелочность воды.

3. Ароматические спирты винограда и вина , их технологическое значение.

4. История науки, значение техно-химического контроля в винодельческом производстве.

5. Ферментативные и неферментативные окислительно-восстановительные процессы, их технологическое значение.

Вариант № 11.

1. Цитазы ячменя и солода.

2. Химический состав отходов пивоваренного производства и их использование. Остаточные пивные дрожжи.

3. Алифатические альдегиды вина, их технологическое значение.

4. Цикл Кребса, его заначение, участие ферментов в нем.

5. Процессы распада, конденсации, карамелизации при изготовлении вин. Их технологическое значение.

Вариант № 12.

1. Ржаной солод. Химические процессы, протекающие при производстве ржаного солода.

2. Болезни и пороки пива.

3. Альдегиды фуранового ряда вина и винограда, их технологическое значение.

4. Сернистая кислота, ее технологическое значение.

5. Стадии образования вина. Основные физико-химические и биохимические процессы, происходящие на различных стадиях развития вина и их технологическое значение.

Вариант № 13.

1. Химические процессы, происходящие при кипячении сусла с хмелем.

2. Применение иммобилизованных ферментов.

3. Ацетали винограда и вина. Их состав, содержание в винограде и вине, технологическое значение.

4. Аминокислоты винограда и вина, их технологическое значение.

5. Технологическое значение винной кислоты.

Вариант № 14.

1. Процессы, происходящие при брожении. Образование высших спиртов.

2. Получение пивного сусла. Затирание.

3. Вещества, формирующие букет вина.

4. Сложные эфиры винограда и вина, их технологическое значение.

5. Химические процессы при изготовлении вин типа мадеры.

Вариант № 15.

1. Процессы, происходящие при брожении. Образование кислот и жиров.

2. Получение пивного сусла. Фильтрование затора.

3. Воски и масла виноград и вина, их технологическое значение.

4. Лечебные свойства виноград и вина.

5. Химические процессы при изготовлении вин типа херес.

Вариант № 16.

1. Процессы, происходящие при брожении пивного сусла. Образование ацетона и диацетила и 2,3бутиленгликоля.

2. Получение пивного сусла, кипячение сусла с хмелем.

3. Биосинтез винной кислоты и ее превращения в процессе созревания винограда.

4. Полисахариды второго порядка винограда и вина, их технологическое значение.

5. Химические процессы при изготовлении вин типа портвейн.

Вариант № 17.

1. Биохимические процессы, происходящие при приготовлении кваса.

2. Химический состав пива.

3. Яблочная кислота, ее технологическое значение. Биосинтез яблочной кислоты.

4. Фенолокислоты винограда и вина, их технологическое значение.

5. Химические процессы при изготовлении вин типа токай.

Вариант № 18.

1. Химические процессы, происходящие при осветлении пива.

2. Изменение в составе ячменя при хранении.

3. Кетоны винограда и вина, их технологическое значение.

4. Минеральные кислоты винограда и вина. Угольная кислота ее технологическое значение.

5. Химические процессы при изготовлении шампанских вин.

Вариант № 19.

1. Процессы, происходящие при дображивании и созревании пива.

2. Повышение стабильности пива. Пастеризация.

3. Химический состав и органолептические свойства вин.

4. Кассы.

5. Ускорение процессов созревания и старения вин.

Вариант № 20.

1. Компоненты сырья применяемого в производстве пива. Вода. Жесткость и окисляемость воды.

2. Биохимические процессы, протекающие при брожении квасного сусла.

3. Действие вина на человеческий организм.

4. Выпадение винного камня.

5. Активная и титруемая кислотность вин.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к выполнению тестового задания

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

− связь с целями обучения - цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;

− объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;

− справедливость и гласность - одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;

− систематичность – систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;

- гуманность и этичность - тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

− закрытая форма - является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

− открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

− установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;



− установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Требования к устному сообщению

Сообщение – устное выступление, содержащее факты, события, цифры, даты и другую точную и научную информацию. В заключительной части сообщения обобщается все сказанное, делаются выводы. Время выступления с сообщением – 5-7 минут. Тема сообщения указывается преподавателем и соответствует плану семинарских занятий.

По результатам выступления формируется дискуссия: присутствующие задают вопросы (не менее 3 вопросов). В конце выступления возможен краткий опрос основных положений: сообщающий или преподаватель задают вопросы аудитории.

При составлении сообщения студент должен использовать не менее трех источников (учебник и специализированная литература по теме).

Критерии оценивания сообщения по теме

1. Соответствие содержания работы теме.

2. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы

3. Исследовательский характер.



4. Логичность и последовательность изложения.

5. Обоснованность и доказательность выводов.

6. Грамотность изложения и качество оформления работы.

7. Использование наглядного материала.

Оценка «отлично» - учебный материал освоен студентом в полном объеме, легко ориентируется в материале, полно и аргументировано отвечает на дополнительные вопросы, излагает материал логически последовательно, делает самостоятельные выводы, умозаключения, демонстрирует кругозор, использует материал из дополнительных источников, интернет ресурсы. Сообщение носит исследовательский характер. Речь характеризуется эмоциональной выразительностью, четкой дикцией, стилистической и орфоэпической грамотностью. Использует наглядный материал (презентация).

Оценка «хорошо» - по своим характеристикам сообщение студента соответствует характеристикам отличного ответа, но студент может испытывать некоторые затруднения в ответах на дополнительные вопросы, допускать некоторые погрешности в речи. Отсутствует исследовательский компонент в сообщении.

Оценка «удовлетворительно» - студент испытывал трудности в подборе материала, его структурировании. Пользовался, в основном, учебной литературой, не использовал дополнительные источники информации. Не может ответить на дополнительные вопросы по теме сообщения. Материал излагает не последовательно, не устанавливает логические связи, затрудняется в формулировке выводов. Допускает стилистические и орфоэпические ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» - сообщение студентом не подготовлено либо подготовлено по одному источнику информации либо не соответствует теме.

Требования к проведению зачету

Зачет по дисциплине (модулю) преследуют цель оценить работу студента за курс (семестр), полученные теоретические знания, прочность их, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач

Критерии оценки знаний при проведении зачета

Оценка «зачтено» - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематические и глубокие знания учебной программы дисциплины и умения уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «незачтено» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания

при решении типовых практических задач.

Критерии оценки знаний студента на экзамене

Оценка «отлично» - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.



8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Неровных, Л.П. Химия вина: учебное пособие / сост.: Л.П. Неровных. – Майкоп: Изд-во «Магарин О.Г.», 2018. – 181 с.	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=00035767&DOK=080706&BASE=000001
Методические указания к лабораторному практикуму по дисциплине "Химия отрасли" : для студентов специальности 260204 - технология бродильных производств и виноделие, направления подготовкии бакалавров Продукты питания из растительного сырья, профиль "Технология бродильных производств и виноделие", Ч. 1 / Минобрнауки России, ФГБОУ ВПО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. технологии, машин и оборудования пищевых пр-в ; [сост. Л.П. Неровных]. - Майкоп : МГТУ, 2013. - 40 с.	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000048025&DOK=036DAD&BASE=000001
Федорова, Е.В. Химия отрасли (теория и практика). Ч. 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Федорова Е.В., Новикова И.В., Зуева Н.В. - Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2010. - 53 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/57856.html	http://www.iprbookshop.ru/57856.html
Химия отрасли [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.С. Романенко [и др.]. - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, Параграф, 2013. - 144 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47380.html	http://www.iprbookshop.ru/47380.html

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Неровных, Л.П. (Майкопский государственный технологический университет). Белковые вещества и их роль в пищевых технологиях [Электронный ресурс] : мультимедийная лекция / Неровных Л.П. - Майкоп, 2018. - 29 с. - Свидетельство № 2018620797.	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100051840&DOK=0830FF&BASE=000001
Тихомиров, В.Г. Технология и организация пивоваренного и безалкогольного производств [Электронный ресурс]: учебник / В.Г. Тихомиров. - М.: КолосС, 2013. - 461 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204170.html	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204170.html
Методические указания к лабораторному практикуму по курсу «Технолгия отрасли» «Ор-ганолептический анализ вин» для студентов очной и заочной форм обучения специально-сти 260204.65 «Технология бродильных производств и виноделие» и направления подго-товки 260100.62 «Продукты питания из растительного сырья» Майкоп: Изд-во МГТУ, 2013. – 27 с.	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000048050&DOK=036D98&BASE=000001
Алексанян, К. А. Технология производства фруктово-ягодных натуральных вин [Электронный ресурс]: монография / К. А. Алексанян, Л. А. Ткачук. - Минск: Белорусская наука, 2012. - 307 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/11518.html	http://www.iprbookshop.ru/11518.html

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и

включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/ IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". – Саратов, 2010 - . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - – URL: https://нэб.рф/. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. https://нэб.рф/ eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp Ресурсы открытого доступа ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПОРТАЛ "ПИЩЕВИК" - https://mppnik.ru/publ/ https://mppnik.ru/publ/

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
Семестр 7				
Введение Химия отрасли, предмет, методы изучения и задачи науки. История науки	слайд-лекция, объяснительно иллюстративный	изучение нового учебного материала	устная речь	Разработка системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания из растительного сырья (ПКУВ 1.3);
Тема 1.1. Виды напитков и характеристика основного сырья для производства пива, кваса, безалкогольных напитков. Состав и свойства пива Виды напитков и основное сырье для производства пива, кваса, безалкогольных напитков. Характеристика напитков. Особенности химического состава зерновых культур, перерабатываемых в пивоварении	лекция-беседа, объяснительно иллюстративный	изучение нового учебного материала	устная речь	Разработка системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания из растительного сырья (ПКУВ 1.3);
Тема 2.1. Химический состав ячменя Углеводы. Классификация углеводов. Моносахариды. Олигосахариды. Полисахариды. Технологическое значение. Основные представители. Крахмал его строение и свойства. Белки. Классификация азотистых веществ, содержащихся в сырье для пивоварения. Их химическая природа, состав, технологическое значение. Жиры. Состав. Строение. Классификация. Свойства и технологическое значение. Фенольные вещества. Состав. Строение. Классификация. Свойства и технологическое значение. Минеральные вещества. Витамины. Характеристика витаминов и минеральных веществ, входящих в состав сырья для производства пива. Ферменты. Классификация. Свойства ферментов. Механизм действия. Ферментные препараты, применяемые в пивоварении.	слайд-лекция, объяснительно иллюстративный	изучение нового учебного материала	устная речь	Разработка системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания из растительного сырья (ПКУВ 1.3);
Тема 2.2. Химический состав хмеля Горькие вещества хмеля. Состав, строение, свойства Технологическое значение.Хмелевое эфирное масло, дубильные вещества. Белковые вещества. Состав ароматобразующих веществ.	проблемная лекция, объяснительно иллюстративный	изучение нового материала	устная речь	Разработка системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания из растительного сырья (ПКУВ 1.3);
Тема 3.1. Замачивание ячменя	слайд лекция,	изучение	устная речь	

Физико-химические процессы при замачивании. Водопоглощение. Дыхание ячменя. Снабжение кислородом.	объяснительно иллюстративный	нового материала		Разработка системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания из растительного сырья (ПКУВ 1.3);
Тема 3.2. Солодоращение. Сушка свежепроросшего солода Химический состав солода. Активация ферментов. Ферменты, расщепляющие крахмал. Биохимические превращения основныхбиомолекул при солодоращениию. Расщепление крахмала. Расщепление белковых веществ. Расщепление жиров. Регуляторы прорастания. Фазы сушки свежепроросшего солода. Образование красящих и ароматических веществ. Инактивация ферментов.	проблемная лекция, объяснительно иллюстративный	изучение нового материала	устная речь	Разработка системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания из растительного сырья (ПКУВ 1.3);
Тема 3.3. Получение пивного сусла. Кипячение сусла с хмелем Химические процессы при приготовлении пивного сусла. Свойства ферментов. Влияние температуры на расщепления крахмала. Расщепления β-глюкана. Расщепление белковых веществ. Превращения жиров. Гидролиз крахмала α и β амилазами солода. Коагуляция белковых веществ. Превращение горьких, ароматических, дубильных веществ хмеля. Испарение воды. Стерилизация сусла. Разрушение ферментов.	слайд-лекция, объяснительно иллюстративный	изучение нового материала	устная речь	Разработка системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания из растительного сырья (ПКУВ 1.3);
Тема 3.4. Сбраживание пивного сусла. Дображивание и созревание пива Спиртовое брожение как анаэробный гликолиз. Изменения в составе сусла. Метаболизм азотистых веществ. Метаболизм жиров. Метаболизм углеводов. Метаболизм дрожжей. Питание и размножение дрожжей. Связывание диоксида углерода. Осветление пива. Формирование вкуса и аромата. Интенсификация процессов брожения и дображивания пива.	слайд-лекция, объяснительно иллюстративный	изучение нового материала	устная речь	Разработка системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания из растительного сырья (ПКУВ 1.3);
Тема 4.1. Химические процессы при производстве кваса Биохимические процессы при приготовлении кваса. Спиртовое брожение. Молочнокислое брожение. Технологическое значение брожения.	слайд-лекция, объяснительно иллюстративный	изучение нового материала	устная речь	Разработка системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания из растительного сырья (ПКУВ 1.3);
Семестр 8				
Тема 6.1. Особенности химического состава винограда. Углеводы винограда и вина Энохимия, предмет, методы изучения и задачи науки. История науки. Распределение веществ в виноградной грозди. Лечебные свойства винограда и вина. Углеводы: строение, классификация, номенклатура, виды изомерии, физические и химические свойства, биосинтез углеводов. Моносахариды. Олигосахариды. Полисахариды. Технологическое значение углеводов.	проблемная лекция, объяснительно иллюстративный	изучение нового материала	устная речь	Разработка системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания из растительного сырья (ПКУВ 1.3);
Тема 6.2. Органические кислоты винограда и вина Строение, классификация, номенклатура, свойства. Алифатические одноосновные кислоты: их строение, содержание в винограде и вине. Летучие кислоты. Алифатические одноосновные ненасыщенные кислоты (олеиновая, линолевая, линоленовая). Алифатические поликарбоновые (щавелевая, янтарная, фумаровая). Алифатические одноосновные	лекция беседа, объяснительно иллюстративный	изучение нового материала	устная речь	Разработка системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания из растительного сырья (ПКУВ 1.3);

оксикислоты (гликолевая, молочная, глицериновая, глюконовая). Алифатические многоосновные оксикислоты (винная, яблочная, диоксифумаровая, слизевая, сахарная, лимонная). Винная и яблочная – основные кислоты винограда и вина, их технологическое значение. Соли винной кислоты и их свойства. Факторы растворимости солей винной кислоты. Альдегидо- и кетокислоты. Ароматические кислоты. Фенолокислоты. Биосинтез органических кислот. Цикл Кребса. Количественные и качественные изменения органических кислот в процессе переработки винограда на вино. Технологическое значение органических кислот.				
Тема 6.3. Фенольные соединения винограда и вина Строение и классификация фенольных соединений. Мономерные фенольные соединения. Соединения рядов С6-С1; С6-С3; С6-С3-С6 - флавоноиды. Катехины. Антоцианы. Лейкоантоцианидины. Флавонолы и флавоны. Олигомерные фенольные соединения. Полимерные фенольные соединения. Дубильные вещества. Танины. Лигнин. Технологическое значение фенольных соединений.	лекция беседа, объяснительно иллюстративный	изучение нового материала	устная речь	Разработка системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания из растительного сырья (ПКУВ 1.3);
Тема 6.4. Азотистые вещества винограда и вина Формы азотистых веществ винограда и вина. Аминокислоты винограда и вина: строение, виды изомерии. Дезаминирование аминокислот. Изменения содержания аминокислот при созревании винограда и при приготовлении вин. Амиды и амины винограда и вина. Полипептиды и белки винограда и вина. Белки: определение, функции, элементарный состав. Строение и аминокислотный состав белков. Образование пептидной связи. Уровни организации белковой молекулы. Классификации белков. Свойства белков. Пищевая ценность белков. Понятие о незаменимых аминокислотах. Ионизация молекулы аминокислоты в зависимости от pH раствора. Изоэлектрическая точка белка. Изменения содержания белковых веществ при созревании винограда и приготовлении вин. Технологическое значение азотистых веществ.	проблемная лекция, объяснительно иллюстративный	изучение нового материала	устная речь	Разработка системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания из растительного сырья (ПКУВ 1.3);
Тема 6.5. Ферменты и витамины винограда и вина Определение, строение, эффективность действия. Факторы, влияющие на активность ферментов. Механизм действия ферментов. Номенклатура ферментов. Классификация ферментов. Оксидоредуктазы. Трансферазы. Гидролазы. Пектинолитические ферменты. Технологическое значение ферментов. Ферментные препараты, их применение. Определение витаминов. История открытия. Провитамины, витаминоподобные вещества, антивитамины. Классификация. Водорастворимые и жирорастворимые витамины. Технологическое значение.	лекция-беседа, объяснительно иллюстративный	изучение нового материала	устная речь	Разработка системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания из растительного сырья (ПКУВ 1.3);
Тема 6.6. Спирты винограда и вина Строение, номенклатура, свойства, классификация. Алифатические одноатомные спирты винограда и вина. Химические свойства. Представители: метанол, этанол, высшие спирты. Ненасыщенные алифатические спирты винограда и вина. Терпеновые спирты: линалоол, гераниол. Алифатические многоатомные спирты винограда и вина. Двухатомные: 2,3-бутиленгликоль. Трехатомные: глицерин. Шестиатомные: маннит, сорбит, инозит. Ароматические спирты винограда и вина. Технологическое значение спиртов.	слайд-лекция, объяснительно иллюстративный	изучение нового материала	устная речь	Разработка системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания из растительного сырья (ПКУВ 1.3);
Тема 6.7. Альдегиды и кетоны , ацетали, сложные эфиры, воски и	слайд-лекция,	изучение	устная речь	

масла винограда и вина Альдегиды: определение, строение, номенклатура, классификация, химические свойства. Алифатические альдегиды. Превращения при брожении и выдержке. Пути образования в винах. Фурановые альдегиды. Ароматические альдегиды. Кетоны винограда и вина. Технологическое значение кетонов и альдегидов винограда и вина. Ацетали. Образование. Свойства. Содержание в вине и винограде. Сложные эфиры. Образование. Свойства. Содержание в винах. Воски и масла. Прюин: состав, свойства. Масла: состав, свойства. Технологическое значение.	объяснительно иллюстративный	нового материала		Разработка системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания из растительного сырья (ПКУВ 1.3);
Тема 7.1. Стадии развития вина. Образование вина Биохимические процессы при переработке винограда. Факторы, влияющие на направление биохимических и физико-химических процессов при переработке винограда. Характерные физико-химические и биохимические процессы при переработке винограда. Экстракция. Диффузия. Ферментативные процессы. Окислительно-восстановительные процессы. Биохимия спиртового, молочнокислого, уксуснокислого брожения. 2-я и 3-я формы брожения Нейберга. Образование вторичных продуктов спиртового брожения. Соотношение глицерина и других вторичных продуктов. Механизм образования вторичных продуктов. Образование побочных продуктов спиртового брожения. Пути их образования. Факторы, влияющие на синтез высших спиртов в процессе брожения. Динамика накопления вторичных продуктов спиртового брожения. Факторы, влияющие на образование вторичных продуктов спиртового брожения. Изменение составных веществ и физико-химических характеристик сусла в процессе спиртового брожения. Формирование вина. Автолитические процессы. Количественные и качественные изменения органических кислот.	слайд-лекция, объяснительно иллюстративный	изучение нового материала	устная речь	Разработка системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания из растительного сырья (ПКУВ 1.3);
Тема 7.2. Стадии созревания, старения и отмирания вина Окислительно-восстановительные процессы. Ферментативные и неферментативные. Избыток и недостаток кислорода в винах. ОВП вин. rH2. Восстановительная способность. Окислительно-восстановительные системы сусла и вина. Превращения отдельных групп составных веществ вин: фенольных соединений, азотистых веществ, ферментативной активности, витаминов и минеральных веществ при выдержке вин. Металлические кассы. Химические процессы при обработке вин. Обработка вин дисперсными минералами. Оклейка вин. Деметаллизация вин. Тепловая обработка вин. Реакция меланоидинообразования. Ускорение процессов созревания и старения вин. Отмирание вина. Реакции, протекающие при разрушении вина	слайд-лекция, объяснительно иллюстративный	изучение нового материала	устная речь	Разработка системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания из растительного сырья (ПКУВ 1.3);
Тема 8.1. Химическая природа веществ, обусловливающих букет вина Формирование букета вина. Зависимость между строением органических соединений и их ароматом. Зависимость между строением органических соединений и их вкусом.	слайд-лекция, объяснительно иллюстративный	изучение нового материала	устная речь	Разработка системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания из растительного сырья (ПКУВ 1.3);
Тема 8.2. Химические процессы, протекающие при изготовлении вин различных типов Химические процессы при изготовлении натуральных вин и шампанских виноматериалов. Требования, предъявляемые к шампанским виноматериалам. Процессы, происходящие при изготовлении шампанских вин. Классификация вин, пересыщенных диоксидом углерода. Особенности технологии игристых вин. Формы углекислоты в	слайд-лекция, объяснительно иллюстративный	изучение нового материала	устная речь	Разработка системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания из растительного сырья (ПКУВ 1.3);

шампанском. Формирование игристых и пенистых свойств. Химические процессы при изготовлении десертных вин. Особенности химического состава мускатов, технологические приемы, направленные на сохранение сортового аромата. Особенности технологии кагора, процессы при приготовлении вин этого типа. Особенности сырья для приготовления токайских вин. Направление биохимических процессов при их производстве. Химические процессы при изготовлении крепких вин: портвейн, мадера, херес. Характеристика эталона портвейна. Процессы, происходящие при портвейнизации. Характеристика эталона мадеры. Химическое обоснование особенностей технологии производства мадеры. Характеристика эталона хереса. Биохимические процессы при производстве хересов. Химия коньячного производства. Перегонка вина. Характеристика головного, срединного и хвостового погонов. Процессы, происходящие при перегонке. Химический состав древесины дуба. Процессы, происходящие при выдержке вин и коньяков в дубовой таре.				

Учебно-методические материалы по практическим (семинарским) занятиям дисциплины Б1.В.06 Химия отрасли

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Наименование семинарского занятия	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения
1	2	3	4	5
7 семестр				
Введение Химия отрасли, предмет, методы изучения и задачи науки. История науки	Химия отрасли, предмет, методы изучения и задачи науки. История науки	составление плана-конспекта	формирование и совершенствование знаний	тестовое задание, устный опрос, практическая работа
Раздел 1. Тема 1.1. Виды напитков и характеристика основного сырья для производства пива, кваса, безалкогольных напитков. Состав и свойства пива Виды напитков и основное сырье для производства пива, кваса, безалкогольных напитков. Характеристика напитков. Особенности химического состава зерновых культур, перерабатываемых в пивоварении	Особенности химического состава основного сырья для производства пива	составление плана-конспекта	формирование, контроль и коррекция знаний	тестовое задание, практическая работа, устный опрос
Тема 2.3.Вода. Химический состав воды. Требования к воде для пивоварения. Жесткость и окисляемость воды. Удаление растворенных в воде веществ. Щелочность воды и способы умягчения. Обессоливание. Обеззараживание.	Способы водоподготовки	инструментальные	формирование, контроль и коррекция знаний	тестовое задание, практическая работа, устный опрос
Тема 3.5. Коллоидная стойкость пива.	Способы повышения коллоидной стойкости пива	инструментальные	формирование и совершенствование знаний	тестовое задание, практическая работа, устный опрос

Совершенствование технологии и улучшение качества солода пива Технологические пути улучшения коллоидной стойкости пива. Вкусовая стойкость пива				
Тема 3.6. Повышение стабильности пива. Ферменты и ферментные препараты-стабилизаторы пива. Их происхождение, доза и технологические стадии применения. Преимущества и недостатки химических способов стабилизации пива. Адсорбенты белков и полифенолов. Их строение, происхождение, рекомендуемые дозы и технологические стадии для их использования.	Способы повышения стабильности пива	инструментальные	формирование и совершенствование знаний	тестовое задание, практическая работа, решение задач, устный опрос
Тема 4.2. Безалкогольные напитки и минеральные воды. Химический состав минеральных вод и их лечебное значение. Процессы, протекающие при инверсии сахарного сиропа. Купажирование напитков. Повышение стойкости безалкогольных напитков.	Способы повышения коллоидной стойкости напитков	инструментальные	формирование, контроль и коррекция знаний	тестовое задание, устный опрос, практическая работа
Раздел 5. Биохимия спиртового производства подготовка сырья; разваривание зерна водой; охлаждение и осахаривание; сбраживание; отгонкаспирта; ректификация.	Биохимические основы производства спирта	составление плана-конспекта	формирование и совершенствование знаний	тестовое задание, устный опрос, практическая работа
8 семестр				
Раздел 6. Тема 6.1. Особенности химического состава винограда. Углеводы винограда и вина. Энохимия, предмет, методы изучения и задачи науки. История науки. Распределение веществ в виноградной грозди. Лечебные свойства винограда и вина. Углеводы: строение, классификация, номенклатура, виды изомерии, физические и химические свойства, биосинтез углеводов. Моносахариды. Олигосахариды. Полисахариды. Технологическое значение углеводов.	Углеводы винограда и вина	составление плана-конспекта	формирование, контроль и коррекция знаний	тестовое задание, устный опрос, практическая работа
Тема 6.2. Органические кислоты винограда и вина. Строение, классификация, номенклатура, свойства. Алифатические одноосновные кислоты: их строение, содержание в винограде и вине. Летучие кислоты. Алифатические одноосновные ненасыщенные кислоты (олеиновая, линолевая, линоленовая). Алифатические поликарбоновые (щавелевая, янтарная, фумаровая). Алифатические одноосновные оксикислоты (гликолевая, молочная, глицериновая, глюконовая). Алифатические многоосновные оксикислоты (винная, яблочная, диоксифумаровая, слизевая, сахарная, лимонная). Винная и яблочная – основные кислоты винограда и вина, их технологическое значение. Соли винной кислоты и их свойства. Факторы растворимости солей винной кислоты. Альдегидо- и кетокислоты. Ароматические кислоты. Фенолокислоты. Биосинтез органических кислот. Цикл Кребса. Количественные и качественные изменения органических кислот в процессе переработки винограда на вино. Технологическое значение органических кислот.	Способы изменения кислотности вин и сусел	инструментальные	формирование, контроль и коррекция знаний	тестовое задание, устный опрос, практическая работа
Тема 6.3. Фенольные соединения винограда и вина. Строение и классификация фенольных соединений. Мономерные фенольные соединения. Соединения рядов С6-С1; С6-С3; С6-С3-С6 - флавоноиды. Катехины. Антоцианы. Лейкоантоцианидины. Флавонолы и флавоны. Олигомерные фенольные соединения. Полимерные фенольные соединения. Дубильные вещества. Танины. Лигнин. Технологическое значение фенольных	Фенольные соединения винограда и вина	составление плана-конспекта	формирование, контроль и коррекция знаний, формирование практических навыков	тестовое задание, устный опрос

соединений.				
Тема 6.4. Азотистые вещества винограда и вина Формы азотистых веществ винограда и вина. Аминокислоты винограда и вина: строение, виды изомерии. Дезаминирование аминокислот. Изменения содержания аминокислот при созревании винограда и при приготовлении вин. Амиды и амины винограда и вина. Полипептиды и белки винограда и вина. Белки: определение, функции, элементарный состав. Строение и аминокислотный состав белков. Образование пептидной связи. Уровни организации белковой молекулы. Классификации белков. Свойства белков. Пищевая ценность белков. Понятие о незаменимых аминокислотах. Ионизация молекулы аминокислоты в зависимости от pH раствора. Изоэлектрическая точка белка. Изменения содержания белковых веществ при созревании винограда и приготовлении вин. Технологическое значение азотистых веществ.	Реакции меланоидино образования	составление плана-конспекта	формирование совершенствование знаний	иустный опрос, практическая работа
Тема 6.8. Минеральные вещества винограда и вина Характеристика минеральных веществ винограда и вина. Изменения содержания минеральных веществ при производстве вин. Углекислота. Сернистая кислота. Влияние сернистой кислоты на организм человека. Заменители сернистой кислоты. Технологическое значение минеральных веществ.	Металлические кассы	составление плана-конспекта	формирование совершенствование знаний	иустный опрос
Раздел 8. Тема 8.1. Химическая природа веществ, обусловливающих букет вина. Формирование букета вина. Зависимость между строением органических соединений и их ароматом. Зависимость между строением органических соединений и их вкусом.	Определение индивидуальной пороговой чувствительности по вкусу	инструментальные	формирование совершенствование знаний	итестовое задание, устный опрос, практическая работа
Тема 8.2. Химические процессы, протекающие при изготовлении вин различных типов Химические процессы при изготовлении натуральных вин и шампанских виноматериалов. Требования, предъявляемые к шампанским виноматериалам. Процессы, происходящие при изготовлении шампанских вин. Классификация вин, пересыщенных диоксидом углерода. Особенности технологии игристых вин. Формы углекислоты в шампанском. Формирование игристых и пенистых свойств. Химические процессы при изготовлении десертных вин. Особенности химического состава мускатов, технологические приемы, направленные на сохранение сортового аромата. Особенности технологии кагора, процессы при приготовлении вин этого типа. Особенности сырья для приготовления токайских вин. Направление биохимических процессов при их производстве. Химические процессы при изготовлении крепких вин: портвейн, мадера, херес. Характеристика эталона портвейна. Процессы, происходящие при портвейнизации. Характеристика эталона мадеры. Химическое обоснование особенностей технологии производства мадеры. Характеристика эталона хереса. Биохимические процессы при производстве хересов. Химия коньячного производства. Перегонка вина. Характеристика головного, срединного и хвостового погонов. Процессы, происходящие при перегонке. Химический состав древесины дуба. Процессы, происходящие при выдержке вин и коньяков в дубовой таре.	Химические процессы, протекающие при изготовлении вин различных типов	инструментальные	формирование совершенствование знаний	итестовое задание, устный опрос, практическая работа

Учебно-методические материалы по лабораторным занятиям дисциплины Б1.В.06 Химия отрасли

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Наименование семинарского занятия	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения
1	2	3	4	5
7 семестр				
Тема 2.1. Химический состав ячменя Углеводы. Классификация углеводов. Моносахариды. Олигосахариды. Полисахариды. Технологическое значение. Основные представители. Крахмал его строение и свойства. Белки. Классификация азотистых веществ, содержащихся в сырье для пивоварения. Их химическая природа, состав, технологическое значение. Жиры. Состав. Строение. Классификация. Свойства и технологическое значение. Фенольные вещества. Состав. Строение. Классификация. Свойства и технологическое значение. Минеральные вещества. Витамины. Характеристика витаминов и минеральных веществ, входящих в состав сырья для производства пива. Ферменты. Классификация. Свойства ферментов. Механизм действия. Ферментные препараты, применяемые в пивоварении.	Исследование химических показателей пивоваренного ячменя.	инструментальные	формирование и совершенствование знаний	тестовое задание, устный опрос, лабораторная работа
Тема 2.2. Химический состав хмеля Горькие вещества хмеля. Состав, строение, свойства Технологическое значение.Хмелевое эфирное масло, дубильные вещества. Белковые вещества. Состав ароматобразующих веществ.	Исследование химических показателей хмеля: определение влажности, зольности и содержания горьких кислот.	инструментальные	формирование, контроль и коррекция знаний	тестовое задание, лабораторная работа, устный опрос
Тема 2.3.Вода. Химический состав воды. Требования к воде для пивоварения. Жесткость и окисляемость воды. Удаление растворенных в воде веществ. Щелочность воды и способы умягчения. Обессоливание. Обеззараживание.	Исследование аналитических показателей воды, применяемой в производстве пива и безалкогольных напитков.	инструментальные	формирование, контроль и коррекция знаний	тестовое задание, лабораторная, устный опрос
Тема 3.1. Замачивание ячменя Физико-химические процессы при замачивании. Водопоглощение. Дыхание ячменя. Снабжение кислородом.	Определение способности и энергии прорастания	инструментальные	формирование и совершенствование знаний	тестовое задание, лабораторная работа, устный опрос
Тема 3.2. Солодоращение. Сушка свежепроросшего солода Химический состав солода. Активация ферментов. Ферменты, расщепляющие крахмал. Биохимические превращения основныхбиомолекул при солодоращениию. Расщепление крахмала. Расщепление белковых веществ. Расщепление жиров. Регуляторы прорастания. Фазы сушки свежепроросшего солода. Образование красящих и ароматических веществ. Инактивация ферментов.	Исследование химического состава солода.	инструментальные	формирование и совершенствование знаний	тестовое задание, лабораторная работа, решение задач, устный опрос
Тема 3.3. Получение пивного сусла. Кипячение сусла с хмелем Химические процессы при приготовлении пивного сусла. Свойства ферментов. Влияние температуры на расщепления крахмала. Расщепления β-глюкана. Расщепление белковых веществ. Превращения жиров. Гидролиз крахмала α и β амилазами солода. Коагуляция белковых веществ. Превращение горьких, ароматических, дубильных веществ хмеля. Испарение воды. Стерилизация сусла.	Исследование химических показателей лабораторного пивного сусла: определение активной и титруемой кислотности, определение цветности, определение растворимого азота.	инструментальные	формирование, контроль и коррекция знаний	тестовое задание, устный опрос, лабораторная работа

Разрушение ферментов.				
Тема 3.4. Сбраживание пивного сусла. Дображивание и созревание пива Спиртовое брожение как анаэробный гликолиз. Изменения в составе сусла. Метаболизм азотистых веществ. Метаболизм жиров. Метаболизм углеводов. Метаболизм дрожжей. Питание и размножение дрожжей. Связывание диоксида углерода. Осветление пива. Формирование вкуса и аромата. Интенсификация процессов брожения и дображивания пива.	Определение конечной степени сбраживания.	инструментальные	формирование и совершенствование знаний	тестовое задание, устный опрос, лабораторная работа
8 семестр				
Раздел 6. Тема 6.1. Особенности химического состава винограда. Углеводы винограда и вина. Энохимия, предмет, методы изучения и задачи науки. История науки. Распределение веществ в виноградной грозди. Лечебные свойства винограда и вина. Углеводы: строение, классификация, номенклатура, виды изомерии, физические и химические свойства, биосинтез углеводов. Моносахариды. Олигосахариды. Полисахариды. Технологическое значение углеводов.	Методы определения сахаристости сусла Методы определения содержания сахара в винах а) метод прямого титрования б) метод Бертрана	инструментальные	формирование, контроль и коррекция знаний	тестовое задание, устный опрос, лабораторная работа
Тема 6.2. Органические кислоты винограда и вина. Строение, классификация, номенклатура, свойства. Алифатические одноосновные кислоты: их строение, содержание в винограде и вине. Летучие кислоты. Алифатические одноосновные ненасыщенные кислоты (олеиновая, линолевая, линоленовая). Алифатические поликарбоновые (щавелевая, янтарная, фумаровая). Алифатические одноосновные оксикислоты (гликолевая, молочная, глицериновая, глюконовая). Алифатические многоосновные оксикислоты (винная, яблочная, диоксифумаровая, слизевая, сахарная, лимонная). Винная и яблочная – основные кислоты винограда и вина, их технологическое значение. Соли винной кислоты и их свойства. Факторы растворимости солей винной кислоты. Альдегидо- и кетокислоты. Ароматические кислоты. Фенолокислоты. Биосинтез органических кислот. Цикл Кребса. Количественные и качественные изменения органических кислот в процессе переработки винограда на вино. Технологическое значение органических кислот.	Определение титруемой кислотности вин Определение активной кислотности вин Определение летучей кислотности вин а) метод дробной перегонки б) арбитражный метод	инструментальные	формирование, контроль и коррекция знаний	тестовое задание, устный опрос, лабораторная работа
Тема 6.3. Фенольные соединения винограда и вина. Строение и классификация фенольных соединений. Мономерные фенольные соединения. Соединения рядов С6-С1; С6-С3; С6-С3-С6 - флавоноиды. Катехины. Антоцианы. Лейкоантоцианидины. Флавонолы и флавоны. Олигомерные, полимерные фенольные соединения. Дубильные вещества. Танины. Лигнин. Технологическое значение фенольных соединений.	Определение фенольных соединений винограда и вина	инструментальные	формирование, контроль и коррекция знаний, формирование практических навыков	тестовое задание, устный опрос, лабораторная работа
Тема 6.6. Спирты винограда и вина Строение, номенклатура, свойства, классификация. Алифатические одноатомные спирты винограда и вина. Химические свойства. Представители: метанол, этанол, высшие спирты. Ненасыщенные алифатические спирты винограда и вина. Терпеновые спирты: линалоол, гераниол. Алифатические многоатомные спирты винограда и вина. Двухатомные: 2,3-бутиленгликоль. Трехатомные: глицерин. Шестиатомные: маннит, сорбит, инозит. Ароматические спирты винограда и вина. Технологическое значение спиртов.	Определение содержания этилового спирта в вине а) пикнометрическим методом б) стеклянным спиртомером	инструментальные	формирование и совершенствование знаний	устный опрос, лабораторная работа
Тема 6.7. Альдегиды и кетоны, ацетали, сложные эфиры, воски и масла винограда и вина Альдегиды: определение, строение, номенклатура, классификация, химические свойства. Алифатические альдегиды. Превращения при брожении и выдержке.	Определение содержания альдегидов в винах	инструментальные	формирование и совершенствование знаний	лабораторная работа, устный опрос

Пути образования в винах. Фурановые альдегиды. Ароматические альдегиды. Кетоны винограда и вина. Технологическое значение кетонов и альдегидов винограда и вина. Ацетали. Образование. Свойства. Содержание в вине и винограде. Сложные эфиры. Образование. Свойства. Содержание в винах. Воски и масла. Прюин: состав, свойства. Масла: состав, свойства. Технологическое значение.				
Тема 6.8. Минеральные вещества винограда и вина Характеристика минеральных веществ винограда и вина. Изменения содержания минеральных веществ при производстве вин. Углекислота. Сернистая кислота. Влияние сернистой кислоты на организм человека. Заменители сернистой кислоты. Технологическое значение минеральных веществ.	Определение содержания сернистой кислоты в винах. Определение содержания железа в винах	инструментальные	формирование и совершенствование знаний	устный опрос, лабораторная работа
Тема 7.1. Стадии развития вина. Образование вина Биохимические процессы при переработке винограда. Факторы, влияющие на направление биохимических и физико-химических процессов при переработке винограда. Характерные физико-химические и биохимические процессы при переработке винограда. Экстракция. Диффузия. Ферментативные процессы. Окислительно-восстановительные процессы. Биохимия спиртового, молочнокислого, уксуснокислого брожения. 2-я и 3-я формы брожения Нейберга. Образование вторичных продуктов спиртового брожения. Соотношение глицерина и других вторичных продуктов. Механизм образования вторичных продуктов. Образование побочных продуктов спиртового брожения. Пути их образования. Факторы, влияющие на синтез высших спиртов в процессе брожения. Динамика накопления вторичных продуктов спиртового брожения. Факторы, влияющие на образование вторичных продуктов спиртового брожения. Изменение составных веществ и физико-химических характеристик сусла в процессе спиртового брожения. Формирование вина. Автолитические процессы. Количественные и качественные изменения органических кислот.	Методы определения плотности и вязкости а) ареометрический б) пикнометрический	инструментальные	формирование и совершенствование знаний	тестовое задание, устный опрос, лабораторная работа
Тема 7.2. Стадии созревания, старения и отмирания вина Окислительно-восстановительные процессы. Ферментативные и неферментативные. Избыток и недостаток кислорода в винах. ОВП вин. rH2. Восстановительная способность. Окислительно-восстановительные системы сусла и вина. Превращения отдельных групп составных веществ вин: фенольных соединений, азотистых веществ, ферментативной активности, витаминов и минеральных веществ при выдержке вин. Металлические кассы. Химические процессы при обработке вин. Обработка вин дисперсными минералами. Оклейка вин. Деметаллизация вин. Тепловая обработка вин. Реакция меланоидинообразования. Ускорение процессов созревания и старения вин. Отмирание вина. Реакции, протекающие при разрушении вина	Определение экстрактивности вин	инструментальные	формирование и совершенствование знаний	тестовое задание, устный опрос, лабораторная работа
Тема 8.1. Химическая природа веществ, обусловливающих букет вина. Формирование букета вина. Зависимость между строением органических соединений и их ароматом. Зависимость между строением органических соединений и их вкусом.	Органолептический анализ вин	инструментальные	формирование и совершенствование знаний	тестовое задание, устный опрос, лабораторная работа
Тема 8.2. Химические процессы, протекающие при изготовлении вин различных типов Химические процессы при изготовлении натуральных вин и шампанских виноматериалов. Требования, предъявляемые к шампанским виноматериалам. Процессы, происходящие при изготовлении шампанских вин. Классификация вин, пересыщенных диоксидом углерода. Особенности технологии игристых вин. Формы углекислоты в шампанском. Формирование игристых и пенистых свойств. Химические процессы при изготовлении десертных вин. Особенности химического состава мускатов, технологические приемы, направленные на сохранение сортового аромата. Особенности технологии кагора, процессы при приготовлении	Дегустация вин а) натуральные вина б) игристые вина в) специальные крепкие и десертные вина г) коньяки	инструментальные	формирование и совершенствование знаний	тестовое задание, устный опрос, лабораторная работа

вин этого типа. Особенности сырья для приготовления токайских вин. Направление биохимических процессов при их производстве. Химические процессы при изготовлении крепких вин: портвейн, мадера, херес. Характеристика эталона портвейна. Процессы, происходящие при портвейнизации. Характеристика эталона мадеры. Химическое обоснование особенностей технологии производства мадеры. Характеристика эталона хереса. Биохимические процессы при производстве хересов. Химия коньячного производства. Перегонка вина. Характеристика головного, срединного и хвостового погонов. Процессы, происходящие при перегонке. Химический состав древесины дуба. Процессы, происходящие при выдержке вин и коньяков в дубовой таре.				

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

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
7-Zip Свободная лицензия
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401
Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . – URL: https://cyberleninka.ru// - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. /index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya
ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПОРТАЛ 'ПИЩЕВИК' - https://mppnik.ru/publ/ https://mppnik.ru/publ/
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПРОМЫШЛЕННОЙ СОБСТВЕННОСТИ - https://www1.fips.ru/ https://www1.fips.ru/

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . – URL: https://cyberleninka.ru// - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости

Название
российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/

11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для самостоятельной работы: ауд. № Л-16-Научно-исследовательская лаборатория «Инновационных технологий в пищевой промышленности», адрес г. Майкоп, ул. Первомайская, д.191В качестве помещений для самостоятельной работы могут быть: читальный зал: ул. Первомайская,191, 3 этаж.	Читальный зал имеет 150 по-садочных мест, компьютер-ное оснащение с выходом в Интернет на 30 посадочных мест; оснащен специализиро-ванной мебелью (столы, сту-лья, шкафы, шкафы выста-вочные), стационарное муль-тимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, ска-неры, ксероксы)	Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяе-мое (бесплатное не требу-ющее лицензирования) программное обеспечение: 1. Программа для воспро-изведения аудио и видео файлов «VLC media player»; 2. Программа для воспро-изведения аудио и видео файлов «K-lite codec»; 3. Офисный пакет «WPS office»; 4. Программа для работы с архивами «7zip»; 5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»;
Для лекционных занятий научно-исследовательская лаборатория «Инновационных технологий в пищевой промышленности» (Л-16) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание лаборатории	Система капиллярного электрофореза «Капель 105М», спектрофотометр LEKISS1207UV, иономерлабораторный И-160, иономер универсальный ЭВ-74, рефрактометр ИРФ-454Б2М, колориметр фотоэлектический концентрационный КФК-2-УХЛ4.2, хроматограф жидкостный «Хроматек-Кристалл-5000.2», сушильный шкаф, вакуумный насос Камовского, универсальный лабораторный встряхивающий аппарат WU-4, магнитная мешалка, универсальный термостат, лабораторно-медицинская центрифуга типа MPW-310, MPW-340, установка для отгонки летучих кислот с паром, установка для отгонки спирта из спиртосодержащих жидкостей (вина, мистели, алкогольные напитки), весы GR 200, доска	Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015;свободно распространяе-мое (бесплатное не требу-ющее лицензирования) программное обеспечение:1. Программа для воспро-изведения аудио и видео файлов «VLC media player»;2. Программа для воспро-изведения аудио и видео файлов «K-lite codec»;3. Офисный пакет «WPS office»;4. Программа для работы с архивами «7zip»;5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»;
Для практических и лабораторных занятий научно-исследовательская лаборатория «Инновационных технологий в пищевой промышленности» (Л-16) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание лаборатории	Система капиллярного электрофореза «Капель 105М», спектрофотометр LEKISS1207UV, иономерлабораторный И-160, иономер универсальный ЭВ-74, рефрактометр ИРФ-454Б2М, колориметр фотоэлектический концентрационный КФК-2-УХЛ4.2, хроматограф жидкостный «Хроматек-Кристалл-5000.2», сушильный шкаф, вакуумный насос Камовского, универсальный лабораторный встряхивающий аппарат WU-4, магнитная мешалка, универсальный термостат, лабораторно-медицинская центрифуга типа MPW-310, MPW-340, установка для отгонки летучих кислот с паром, установка для отгонки спирта из спиртосодержащих жидкостей (вина, мистели, алкогольные напитки), весы GR 200, доска	Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015;свободно распространяе-мое (бесплатное не требу-ющее лицензирования) программное обеспечение:1. Программа для воспро-изведения аудио и видео файлов «VLC media player»;2. Программа для воспро-изведения аудио и видео файлов «K-lite codec»;3. Офисный пакет «WPS office»;4. Программа для работы с архивами «7zip»;5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»;