

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
БАШКИРСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО
(ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»**
(БИТУ (филиал) ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»)

Кафедра «Технологии пищевых производств»



«Утверждаю»
Директор БИТУ (филиал)
ФГБОУ ВО «МГУТУ
им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»
 Е.В. Кузнецова
«29» июня 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

ФТД.В.07 – Основы технологии броидильных производств и виноделия

Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Тип образовательной программы прикладной бакалавриат

Направленность (профиль) подготовки Природопользование

Квалификация выпускника - бакалавр

Форма обучения очно-заочная

Год набора: 2020

Мелеуз 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Основы технологии бродильных производств и виноделия» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (уровень бакалавриата) утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2016 N 998 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (уровень бакалавриата)», учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования «Природопользование».

Рабочая программа дисциплины разработана группой в составе: д.б.н., доцент Козлов В.Н., к.б.н. Пономарева Л.Ф., ст. преподаватель Муллагулова Г.М.

Руководитель основной
профессиональной
образовательной программы кандидат
технических наук, доцент



Е.Е. Пономарев

(подпись)

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании кафедры
«Технологии пищевых производств»

Протокол № 11 от «29» июня 2023 года

И.о. заведующий кафедрой ТПП,
доцент, к.б.н.


(подпись)

Л.Ф. Пономарева

Оглавление

1. Цели и задачи дисциплины (модуля)	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП	4
3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).....	4
4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.....	5
5. Содержание дисциплины (модуля)	8
5.1 Содержание модулей	8
5.2. Разделы и темы дисциплины (модуля) и виды занятий.....	13
6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	15
6.1. Практические занятия.....	15
6.2. Лабораторные занятия	15
6.3. План самостоятельной работы студентов	16
6.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.....	17
7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии).....	20
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля).....	20
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).....	22
10. Образовательные технологии	23
11. Оценочные средства (ОС)	23
12. Глоссарий основных определений дисциплин (модуля)	29
13. Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями	34
Лист регистрации изменений.....	36
Приложение. Оценочные средства, обеспечивающие диагностику сформированности компетенций, заявленных в рабочей программе по дисциплине.....	38

1. Цели и задачи дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) является ознакомление студентов с общими вопросами и теоретическими основами бродильных производств и виноделия, основными технологическими процессами, основанных на применении дрожжей, бактерий и микроскопических грибов, научить будущих специалистов составлять принципиальные технологические схемы производства в целом и отдельных его технологических стадий, оценивать качество сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

Задачами дисциплины является изучение:

- теоретических основ технологии бродильных производств и виноделия;
- закономерностей роста и размножения дрожжей и других культур микроорганизмов;
- ферментов микроорганизмов и зерновых культур;
- основных технологических и экономико-математических понятий;
- сырья для различных бродильных производств;
- условий рационального хранения сырья и биохимических основ подготовки его к брожению;
- способов подготовки воды;
- принципиальных технологических схем бродильных производств с характеристикой основных процессов их проведения, качественных показателей полученных полуфабрикатов, готовой продукции, отходов, а также потерь производства;
- основ и критериев оптимизации технологических процессов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина входит в факультативную вариативной части ООП, индекс ФТД.В.07.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Знать:

- основные понятия и группы бродильных производств

Уметь:

- работать со специальной и методической литературой, нормативной документацией, статистической информацией

Владеть:

- способностью определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, готовой продукции.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Рекомендуемое распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы представлено в таблице.

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

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестры			
		4			
Аудиторные занятия (контактная работа)¹	32	32	-		
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции	24	24	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	8	8	-	-	-
Семинары (С)	-	-	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа(всего)	40	40	-	-	-
В том числе:	-	-	-	-	-
Курсовой проект (работа)	-	-	-	-	-
Расчетно-графические работы	-	-	-	-	-
Реферат (при наличии)			-	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	40	40			
Вид промежуточной аттестации (зачет с оценкой)	-	3/0	-	-	-
Общая трудоемкость часы	72	72	-	-	-
зачетные единицы	2	2			

¹ Для обучающихся по индивидуальному учебному плану - учебному плану, обеспечивающему освоение соответствующей образовательной программы на основе индивидуализации ее содержания с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося (в том числе при ускоренном обучении, для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, для лиц, зачисленных для продолжения обучения в соответствии с частью 5 статьи 5 Федерального закона от 05.05.2014 №84-ФЗ «Об особенностях правового регулирования отношений в сфере образования в связи с принятием в Российскую Федерацию Республики Крым и образованием в составе Российской Федерации новых субъектов - Республики Крым и города федерального значения Севастополя и о внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»).

Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестры			
		4			
Аудиторные занятия (контактная работа)²	16	16	-		
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции	12	12	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	4	4	-	-	-
Семинары (С)	-	-	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа(всего)	56	56	-	-	-
В том числе:			-	-	-
Курсовой проект (работа)			-	-	-
Расчетно-графические работы			-	-	-
Реферат (при наличии)			-	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	56	56			
Вид промежуточной аттестации (зачет с оценкой)	3/0	3/0	-	-	-
Общая трудоемкость часы	72	72	-	-	-
зачетные единицы	2	2			

Дисциплина реализуется посредством проведения учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся). В соответствии с рабочей программой и тематическим планом изучение дисциплины проходит в форме контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся. При реализации дисциплины предусмотрена аудиторная контактная работа и внеаудиторная контактная работа посредством электронной информационно-образовательной среды. Учебный процесс в аудитории осуществляется в форме лекций и практических занятий. В лекциях раскрываются основные темы изучаемого курса, которые входят в рабочую программу. На практических занятиях более подробно изучается программный материал в плоскости отработки практических умений и навыков и усвоения тем. Внеаудиторная контактная работа включает в себя проведение текущего контроля успеваемости (тестирование) в электронной информационно-образовательной среде.

² Для обучающихся по индивидуальному учебному плану - учебному плану, обеспечивающему освоение соответствующей образовательной программы на основе индивидуализации ее содержания с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося (в том числе при ускоренном обучении, для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, для лиц, зачисленных для продолжения обучения в соответствии с частью 5 статьи 5 Федерального закона от 05.05.2014 №84-ФЗ «Об особенностях правового регулирования отношений в сфере образования в связи с принятием в Российскую Федерацию Республики Крым и образованием в составе Российской Федерации новых субъектов - Республики Крым и города федерального значения Севастополя и о внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»).

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1 Содержание модулей

Модуль 1. Научные основы технологии бродильных производств

Общая характеристика процесса брожения и виды брожения. Возбудители брожения. Краткая характеристика бродильных производств, основанных на применении дрожжей, бактерий и микромицетов.

Строение и химический состав дрожжевой клетки. Обмен веществ в микроорганизмах.

Производственная инфекция и дезинфекция. Источники инфекции на предприятиях бродильной промышленности.

Характеристика ферментов и их свойства. Специфичность действия ферментов. Основные классы ферментов. Солод и микроорганизмы как источники ферментов. Ферментативный комплекс дрожжевой клетки.

Кинетика ферментативных реакций. Основные факторы, влияющие на скорость ферментативных реакций: химическая природа реагирующих веществ, концентрация ферментов и субстрата; температура, величина рН, активаторы и ингибиторы

Общая характеристика и расы дрожжей, применяемых в бродильных производствах. Дрожжи верхового и низового брожения. Чистая культура дрожжей. Культивирование засевных и производственных дрожжей. Активные сухие дрожжи.

Химизм и механизм спиртового брожения. Основные, вторичные и побочные продукты спиртового брожения.

Современное состояние и перспективы развития бродильной промышленности.

Непрерывные способы культивирования микроорганизмов.

Методы дезинфекций. Дезинфицирующие средства. Общие правила и качество дезинфекции.

Модуль 2. Основное сырье, применяемое в бродильных производствах

Строение зерна. Виды зерновых культур: ячмень, овес, рожь, пшеница, рис, просо, кукуруза. Химический состав зерновых культур. Технологическая оценка зернового сырья. Показатели общего значения, характеризующие качество зерновой культуры (влажность, засоренность). Показатели технологического значения: способность и энергия прорастания, крупность (выравненность), крахмалистость, содержание общего белка и минеральных веществ, экстрактивность. Физические свойства зерновой массы: гигроскопичность, теплопроводность, слеживаемость, сыпучесть. Биохимические процессы, происходящие в зерне при хранении. Послеуборочное дозревание. Связанная

и свободная влага в зерне. Дыхание зерна. Жизнедеятельность микроорганизмов в зерновой массе

Свеклосахарная меласса. Химический состав. Показатели качества.

Прием и хранение мелассы.

Виноград. Строение грозди и химический состав. Промышленная или техническая зрелость винограда. Сорты винограда.

Хмель. Ботаническая характеристика и химический состав хмеля. Горькие вещества хмеля. Хмелевые смолы. Гумулон. Дупулон. Хмелевое масло. Дубильные вещества. Условия хранения хмеля. Хмелевые экстракты. Показатели, характеризующие качество хмеля по ГОСТу.

Вода технического назначения. Основные показатели, характеризующие качества воды производственного назначения: физические (температура, содержание взвешенных веществ, цветность, запах и привкус); химические (ионный состав, жесткость, щелочность, окисляемость, величина рН, общая минерализация – сухой остаток, гН₂); санитарно-бактериологические (колититр и коли-индекс). ГОСТы на питьевую воду. Классификация воды по жесткости. Влияние ионного состава воды на качество выпускаемой продукции. Требования, предъявляемые к воде различными бродильными производствами

Сточные воды. Характеристика и классификация сточных вод бродильных производств по категориям. Показатели, характеризующие сточные воды по органическим загрязнениям: БПК и ХПК

Способы, режимы и условия хранения зерновых масс. Типы зернохранилищ. Сушка зерна. Вредители зерна и борьба с ними.

Способы подготовки воды технологического назначения. Коагуляция коллоидных примесей. Устранение или снижение жесткости реагентными методами. Умягчение воды методом ионообмена. Электродиализный способ. Магнитная обработка воды. Обеззараживание воды.

Методы обеззараживания и очистки сточных вод. Биохимические способы очистки. Мероприятия по охране водоемов пресной воды от загрязнения.

Производство пивоваренного солода в одном аппарате большой единичной мощности. Особенности и преимущества совмещенного способа замачивания, проращивания и сушки солода в одном аппарате. Обработка, хранение и показатели, характеризующие качество пивоваренного солода по ГОСТу. Особенности производства специальных ячменных солодов: карамельного, жженого, диафарина и ржаного красного. Потери сухих веществ (СВ) при производстве солода. Отходы солодовенного производства и их использование.

Производство ферментных препаратов поверхностным и глубинным способами. Номенклатура ферментных препаратов.

Модуль 3. Основы технологий алкогольных и безалкогольных напитков, спирта, хлебопекарных дрожжей и органических кислот

Производство солода. Характеристика солода и его назначение в различных бродильных производствах. Солод как источник ферментов. Солод как сырье для приготовления пива и хлебного кваса. Требования ГОСТа к ячменю, предназначенному для приготовления пивоваренного солода.

Принципиальная технологическая схема производства солода. Очистка и сортирование зерна. Характеристика примесей зерновой массы. Основные принципы очистки и сортирования зерна. Замачивание зерна. Цель и теоретические основы замачивания зерна. Физико-химические и биохимические процессы при замачивании. Основные факторы, влияющие на скорость замачивания и качество замоченного зерна: температура воды, ионный состав воды, наличие кислорода в воде, крупность, химический состав и род зерна, способ и длительность замачивания. Способы замачивания зерна: воздушно-водяной, в непрерывном токе воды и воздуха, оросительный и воздушно-оросительный. Показатели качества замоченного зерна. Проращивание зерна.

Цель и теоретические основы проращивания зерна. Физиологические: биохимические процессы в прорастающем зерне; морфологические изменения, активации и синтез ферментов, дыхание зерна, изменение химического состава, растворение (цитолиз) клеточных стенок эндосперма зерна.

Основные факторы, влияющие на проращивание зерна: температура, влажность, наличие кислорода, активаторы и ингибиторы роста, способ и частота ворошения, продувание кондиционированным воздухом. Характеристика кондиционированного воздуха. Способы и технологические режимы проращивания зерна. Токовое солодоращение и его недостатки. Пневматическое солодоращение в различных солодовнях: ящичной, солодовне с передвижной грядкой и барабанной. Особенности проращивания различных зерновых культур (ячменя, овса, проса и ржи). Показатели качества свежепросоженного солода. Сушка солода. Цель и основные процессы, происходящие при сушке солода. Стадии и фазы сушки. Основные факторы, влияющие на скорость сушки и качество солода. Способы и технологические режимы сушки солода.

Производство ферментных препаратов. Характеристика и целесообразность применения ферментных препаратов в бродильных производствах.

Производство этилового спирта из зерна

Характеристика спирта и его применение в народном хозяйстве. Требования стандарта к этиловому спирту-сырцу и ректификованному спирту. Теоретические основы подготовки крахмала сырья к брожению. Цель и условия водно-тепловой обработки крахмалосодержащего сырья.

Сбраживание суслу. Теоретические основы, условия и способы брожения суслу. Динамика брожения. Технологические показатели зрелой бражки: крепость бражки, видимая и истинная концентрация СВ, содержание несброженных сахаров, кислотность. Выделение спирта из бражки и его очистка. Состав бражки. Теоретические основы разделения бинарных смесей. Законы

Коновалова и Вревского. Фазовое равновесие бинарной смеси этанол-вода. Простая и сложная перегонка. Дефлегмация как способ укрепления спиртовых паров. Характеристика и классификаций примесей этилового спирта. Коэффициент испарения этилового спирта и примесей. Коэффициент ректификации примесей. Разделение примесей по их летучести на головные, хвостовые, промежуточные и концевые.

Производство спирта из мелассы. Особенности переработки мелассы. Физико-химические основы подготовки мелассы к брожению: асептирование, термическая обработка, обогащение питательными веществами, гомогенизация, приготовление мелассного сусла (разбавление). Приготовление производственных дрожжей. Сбраживание мелассного сусла.

Производство хлебопекарных дрожжей. Характеристика хлебопекарных дрожжей и их применение.

Производство пива Характеристика пива как напитка (химический состав, питательная ценность). Сорта пива. Основное сырье для производства пива. Подготовка зернового сырья для затирания. Полировка солода и ячменя. Цель и способы дробления. Взаимосвязь степени измельчения зернового сырья со способом фильтрования затора.

Затирание. Цель и биохимические процессы, протекающие при затирании. Ферментативный гидролиз крахмала. Требования к углеводному составу сусла. Ферментативный гидролиз белковых веществ и некрахмальных полисахаридов и влияние продуктов их распада на качество пива. Неферментативные процессы при затирании. Настойные и отварочные способы затирания. Совмещенный способ переработки солода, несоложенного ячменя и применяемых ферментных препаратов с кипячением всей густой части затора. Разделение затора. Отстаивание, фильтрование и центрифугирование. Вымывание (выщелачивание) экстрактивных веществ из дробины. Кипячение сусла с хмелем. Нормы и способы задачи хмеля. Растворение специфических горьких веществ хмеля и ароматизации сусла с хмелем. Выход экстракта в варочном отделении и его экономическая оценка.

Охлаждение и осветление сусла. Физико-химические процессы при охлаждении и осветлении сусла. Окисление органических веществ. Растворение и химическое связывание кислорода. Выделение из сусла тонких и грубых взвесей. Повышение концентрации сусла и уменьшение объема. Способы осветления и охлаждения сусла. Применение отстойных препаратов, аппаратов типа “Вирпул”, сепараторов, пластинчатых теплообменников. Качественные показатели и химический состав пивного сусла.

Культивирование дрожжей в пивоваренном производстве. Многократное их использование и условия хранения. Брожение пивного сусла. Биологические, биохимические и физико-химические процессы, происходящие при главном брожении: размножение дрожжей, сбраживание сахаров. Условия и способы ведения главного брожения.

Определение конца главного брожения. Степень сбраживания. Качественные показатели молодого пива. Дображивание и созревание пива. Биохимические и физико-химические процессы, происходящие при дображивании и созревании пива. Сбраживание сахаров, остаточного экстракта. Насыщение пива CO_2 . Осветление пива. Образование эфиров. Условия и способы дображивания и созревания пива. Конечная степень сбраживания. Качественные показатели готового пива. Осветление сепарированием, фильтрование на пластинчатых и диатомитовых фильтрах.

Розлив пива в кеги, автоцистерны, бутылки. Основные требования к розливу пива. Автоматические моечно-разливочные линии. Методы и средства повышения стойкости пива: пастеризация, обработка ферментными препаратами и специальными стабилизаторами. Карбонизация пива. Показатели качества пива по ГОСТу. Балловая оценка пива. Отходы пивоваренного производства и их использование. Ускоренные способы производства пива и их оценка.

Производство винодельческой продукции. Вино как пищевой и диетический продукт. Состав вин. Классификация вин. Характеристика винограда как сырья для винодельческой продукции. Переработка винограда, обработка мезги и сусла. Брожение сусла. Брожение на мезге. Выдержка виноматериалов. Осветление и стабилизация вин. Оклеивка вина. Оклеивающие вещества, их классификация и характеристика. Термическая обработка вина. Купажирование вина. Розлив и выдержка вина в бутылках. Болезни, пороки и недостатки вин

Приготовление коньячных виноматериалов. Получение коньячного спирта. Выдержка коньячного спирта. Основные физические и химические процессы при выдержке коньячного спирта. Приготовление и обработка купажа коньяка. Классификация коньяков.

Характеристика кальвадоса как напитка и сырья для его производства.

Характеристика рома как напитка и сырья для его производства.

Характеристика виски как напитка и сырья для его производства.

Производство водок. Ассортимент и характеристика водок. Основное сырье для их производства. Приготовление водно-спиртовой смеси (сортировка). Добавка ингредиентов. Фильтрование сортировки и корректировка ее крепости. Обработка водно-спиртовой смеси активированным углем. Фильтрование и розлив водки.

Производство ликеров, наливок и настоек. Характеристика ликерно-наливочных напитков и сырья для их производства (спиртованных соков и морсов, настоек, ароматных спиртов). Классификация и ассортимент ликерно-наливочных напитков. Купажирование. Выдержка и фильтрование купажа. Выдержка и гомогенизация ликеров.

Ассортимент и характеристика напитков.

Производство хлебного кваса. Концентрат квасного сусла как основное сырье для производства кваса; его характеристика и способ приготовления. Показатели качества кваса.

Производство газированных безалкогольных напитков. Характеристика сырья для производства безалкогольных напитков. Мероприятия по экономии сахара (инверсия) и замене его глюкозо-фруктозными сиропами и другими подслащивающими веществами. Основные технологические стадии производства: приготовление сахарного сиропа, колера, купажного сиропа, газированной воды; купаживание и розлив напитков.

Приготовление безалкогольных напитков из концентратов.

Повышение стойкости напитков.

Минеральные воды. Химический состав минеральных вод. Лечебные и столовые минеральные воды. Обработка естественных минеральных вод: фильтрование, бактерицидное облучение ультрафиолетовыми лучами, сатурация, розлив. Приготовление искусственных минеральных вод.

Производство пищевого спиртового уксуса.

Характеристика и применение уксуса. Химизм уксуснокислого брожения. Влияние температуры, аэрации, концентрации уксусной кислоты и этилового спирта на скорость брожения. Обработка и хранение уксуса.

Производство молочной кислоты.

Характеристика и применение молочной кислоты. Химизм молочнокислого брожения. Оптимальные условия для развития молочнокислых бактерий и молочнокислого брожения. Влияние концентрации молочной кислоты на процесс брожения.

Производство лимонной кислоты.

Характеристика и применение лимонной кислоты. Химизм лимоннокислого брожения. Влияние температуры, величины рН и аэрации на процесс брожения. Способы производства лимонной кислоты. Производство лимонной кислоты поверхностным и глубинным способом.

5.2. Разделы и темы дисциплины (модуля) и виды занятий

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Виды занятий в часах					Всего
			Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	СРС	
1	Научные основы технологии бродильных производств		4	-	-	-	18	22

2	Основное сырье, применяемое в бродильных производствах		4	2	-	-	18	24
3	Основы технологий алкогольных и безалкогольных напитков, спирта, хлебопекарных дрожжей и органических кислот		4	2	-	-	20	26
Итого:			12	4	-	-	56	72

6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

6.1. Практические занятия

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинарских, практических и лабораторных занятий (работ)	Трудоемкость (час.)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	Модуль 2. Основное сырье, применяемое в бродильных производствах	Материальный баланс производства солода	2	Устный опрос	ПК-6
2	Модуль 3. Основы технологий алкогольных и безалкогольных напитков, спирта, хлебопекарных дрожжей и органических кислот	Материальный баланс производства кваса	2	Устный опрос	ПК-6

6.2. Лабораторные занятия

Учебным планом проведение лабораторных занятий не предусмотрено.

6.3. План самостоятельной работы студентов

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1	Научные основы технологии броидильных производств Основное сырье, применяемое в броидильных производствах	1. Изучение учебной литературы	См. п. 5.1, п. 6.1	См. п. 8	8
		2. Работа с вопросами для самопроверки	См. п. 5.1, п. 6.1	См. п. 8	2
		3. Написание реферата на заданную тему	См. п. 6.2, п. 11 (в соответствии с заданием)	См. п. 8	8
2	Научные основы технологии броидильных производств Основное сырье, применяемое в броидильных производствах	1. Изучение учебной литературы	См. п. 5.1, п. 6.1	См. п. 8	12
		2. Работа с вопросами для самопроверки	См. п. 5.1, п. 6.1	См. п. 8	6
3	Основы технологий алкогольных и безалкогольных напитков, спирта, хлебопекарных дрожжей и органических кислот	1. Изучение учебной литературы	См. п. 5.1, п. 6.1	См. п. 8	2
		2. Работа с вопросами для самопроверки	См. п. 5.1, п. 6.1	См. п. 8	2
		3. Подготовка к тестированию по модулю	См. п. 5.1, п. 6.1	См. п. 8	4
		4. Подготовка и презентации реферата	См. п. 5.1, п. 6.1	См. п. 8	4
		5. Подготовка к зачету с оценкой	См. п. 5.1, п. 6.1	См. п. 8	8
Итого:					56

6.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов по данной дисциплине составлять не менее 85% от общей трудоемкости дисциплины и является важным компонентом образовательного процесса, формирующим личность студента, его мировоззрение и культуру профессиональной деятельности, способствует развитию способности к самообучению и постоянному повышению своего профессионального уровня.

Целью самостоятельной работы студента является формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их анализу, умению принять решение, аргументированному обсуждению предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссии.

Организация самостоятельной работы

Основной формой изучения курса является **самостоятельная работа** с рекомендуемой (и не только) литературой, периодическими изданиями, интернет-ресурсами по разделам и темам.

Работая с рекомендуемой литературой, необходимо составить **конспект**, который представляет собой краткое изложение своими словами научных основ дисциплины с приведением примеров. Особенно важно, когда студент критически излагает содержание прочитанного с учетом собственного технологического опыта.

Предварительная проработка литературы по программе курса позволит студенту приступить к лекционным занятиям с определенными знаниями, без которых сложно усвоить большой объем материала в сжатые сроки очных занятий. Также самостоятельное изучение модулей и тем дисциплины поможет быстрее и качественнее подготовиться к практическим занятиям, тренингам, к текущему модульному контролю, промежуточной аттестации – рубежному контролю – зачету с оценкой.

После изучения рекомендуется проработать и ответить на все **вопросы для самопроверки**.

В самостоятельную работу включена подготовка **рефератов, доклада и презентации по теме реферата**. В начале учебного процесса после вводной лекции, студентам предлагается перечень тем рефератов в рамках существующих проблем данной дисциплины, из которого студенты выбирают тему реферата.

Студент может предложить свои индивидуальные темы в рамках общей тематики. Темы рефератов должны быть современными, проблемными и профессионально ориентированными, требующей самостоятельной творческой работы студента и при необходимости использования практического материала.

Студенты готовят текст реферата и делают по нему презентацию доклада, который представляют в группе. Обсуждение доклада происходит с участием всех студентов группы. Такая активная технология обучения способствует развитию у студентов информационной коммуникативности, активности мышления, умений вести дискуссию, аргументировано отвечать на вопросы, анализировать и синтезировать изучаемый материал.

Качество реферата (его структура, полнота изложения, новизна материала, количество используемых источников научной и учебной литературы, степень оригинальности и инновационности предложений, обобщений и вы-

водов), а также уровень качества доклада (последовательность, убедительность, использование специальной терминологии и др.) учитываются в системе балльно-рейтингового контроля и рубежной аттестации по дисциплине.

Примерная тематика рефератов

№ п/п	Учебно-образовательный модуль	Возможная тематика рефератов для самостоятельной работы
1	Модуль 1. Научные основы общей технологии отрасли	<p>Общая характеристика дрожжей, строение дрожжевой клетки.</p> <p>Химический состав и основы метаболизма спиртовых и пивных дрожжей.</p> <p>Химический состав и основы метаболизма хлебопекарных дрожжей.</p> <p>Закономерности развития микроорганизмов в периодических и непрерывных условиях культивирования.</p> <p>Виды взаимоотношений микроорганизмов в биотехнологических процессах бродильных производств.</p> <p>Методы культивирования микроорганизмов.</p> <p>Ферменты микроорганизмов: характеристика и роль в процессах бродильных производств.</p> <p>Ферменты спиртового и пивоваренного солода: характеристика и роль в процессах производства.</p> <p>Характеристика, структура и классификация ферментов.</p>
2	Модуль 2. Основное сырье, применяемое в бродильных производствах	<p>Основные технохимические показатели технологической воды бродильных производств.</p> <p>Общая характеристика и технологическая оценка зерна как сырья спиртового и пивоваренного производств</p> <p>Общая характеристика и технологическая оценка свеклосахарной мелассы.</p> <p>Общая характеристика и технологическая оценка картофеля как сырья спиртового производства.</p> <p>Общая характеристика и технологическая оценка винограда и плодов как сырья винодельческого производства</p> <p>Характеристика меласной и зерно-картофельной барды как сырья для производства хлебопекарных и кормовых дрожжей.</p>
3	Модуль 3. Основы технологий алкогольных и безалкогольных напитков, спирта, хлебопекарных дрожжей и органических кислот	<p>Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства солода и ферментных препаратов.</p> <p>Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства спирта из зерна и картофеля.</p> <p>Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства спирта и хлебопекарных дрожжей из мелассы.</p> <p>Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства пива.</p> <p>Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства безалкогольных напитков.</p>

№ п/п	Учебно-образовательный модуль	Возможная тематика рефератов для самостоятельной работы
		<p>Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства белых столовых сухих вин.</p> <p>Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства шампанского непрерывным способом.</p> <p>Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства коньяка.</p> <p>Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства виски.</p> <p>Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства рома.</p> <p>Современные способы приготовления водок.</p> <p>Анализ технологических схем приготовления ликеров, наливок, настоек.</p>

Темы рефератов выбираются студентами самостоятельно, ведущий преподаватель обеспечивает консультирование студента по данной теме и остальным видам самостоятельной работы.

Содержание самостоятельной работы

Тематика самостоятельной работы определяется вузом и имеет профессионально-ориентированный характер и непосредственную связь рассматриваемых вопросов с будущей профессиональной деятельностью выпускника.

7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)

Не предусмотрен

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

Основная литература

Фараджева Е.Д., Федоров В.А. Общая технология бродильных производств. – М.: Колос, 2002. - 408 с.

Ковалевский К.А. Технология бродильных производств. - М.: Инкос, 2004. - 338 с.

Дополнительная литература

Мухин В. М., Тарасов А. В., Клушин В. Н. Активные угли России. - М.: Металлургия, 2000. - 352 с.

Нарцисс Л. Технология солодоращения. - М.: Профессия, 2006. - 466 с.

Поляков В.А. Биотехнология переработки зернового сырья в производстве солода, пива, алкогольных и безалкогольных напитков. - М.: Пищепромиздат, 2002. - 176 с.

Рябчиков Б.Е. Современные методы подготовки воды для промышленного и бытового использования. - М.: ДеЛи принт, 2004. - 328 с.

Фараджева Е.Д. Производство хлебопекарных дрожжей: практическое руководство. - СПб.: Из-во Профессия, 2002. - 167 с.

Цыганков П.С., Цыганков С.П. Руководство по ректификации спирта. - М.: Пищепромиздат, 2002. - 400 с.

Щербаков В. Г., Лобанок В. Г. Биохимия растительного сырья: Учеб. Для студентов ВУЗов в 2-х томах. - М.: Колос, 1999. - 376 с.

Яровенко В.Л., Маринченко В.А., Смирнов В.А. и др. Технология спирта. - М.: Колос-Пресс, 2002. - 465 с.

Валуйко Г.Г., Шольц- Куликов Е.П. Теория и практика дегустации вин. - Симферополь : Таврида, 2001. - 246 с.

Валуйко Г.Г. Технология виноградных вин. – Симферополь: - Таврида. - 2001.- 624 с.

Бурьян Н.И. Микробиология виноделия. – Симферополь: - Таврида. - 1997, 2-е изд.-2002.- 432 с.

Косюра В.Т., Донченко Л.В., Надыкта В.Д. Основы виноделия, -М.: Профессия, 2004.-324 с.

Ковалевский К.А. и др. Технология и техника виноделия. Учебное пособие.- Киев: - Фирма ИНКОС,2004 .-560 с.

Методы технoхимического контроля в виноделии. Под ред. Проф. Гержиковой В.Г. – Симферополь: - Таврида. -2002.- 260 с.

Матчина И.Г., Бузни А. Н. Экономика виноделия. – Симферополь: - Таврида. – 2003 -256 с.

Материалы Отраслевой программы развития виноградарства и виноделия до 2020 года.

Пономарев В.Ф. Основы виноделия. – М.: Мир,2003. – 176 с.

Рева В.И. Учет и отчетность в виноделии. – Симферополь: - Таврида. - 2003.- 430 с.

Бурьян Н.И. Практическая микробиология виноделия. – Симферополь: - Таврида. -2004.-560 с.

Соболев Э.М. Технология натуральных и специальных вин.- Майкоп: ГУ-ИПП «Адыгея», 2004. - 400 с.

Грачева И.М., Кривова А.Ю. Технология ферментных препаратов. - М.: Элевар, 2000. - 512 с.

Жеребцов Н.А., Корнеева О.С., Фараджева Е.Д. Ферменты: их роль в технологии пищевых продуктов. - Воронеж: Из-во ВГТА, 1999. - 118 с.

Мальцев П.М. Технология бродильных производств. – М., Пищевая промышленность, 1980. - 559 с.

Забродский А.Г. Технология и контроль производства кормовых дрожжей на меласной барде. – М., Пищевая промышленность, 1980. - 272 с.

Яровенко В.Л. Основные закономерности непрерывного спиртового и уцетону – бутулового брожения. – М., Пищевая промышленность, 1975. - 103 с.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы, программное и коммуникационное обеспечение

Операционные системы Windows, стандартные офисные программы;
Законодательно-правовая электронно-поисковая база по качеству и безопасности пищевых продуктов («Консультант», «Гарант»);

Электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренных вузовской рабочей программой, находящихся в свободном доступе для студентов;

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»;

1С: предприятие «Комплексная автоматизация предприятий»
food@ragus.ru.

Презентации лекции по модулям дисциплины.

Сайты: vniifats.ru; vniizh.ru;

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Лаборатория технологии химии спирта, ликероводочных изделий и хлебопекарных дрожжей: учебная аудитория для занятий лабораторного и практического типа, дипломного проектирования (выполнения ВКР), проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: 109004, г. Москва, Большой Дровяной пер., д. 13/7, стр. 2, ауд. 16.

Оборудование: рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: 109004, г. Москва, Большой Дровяной пер., д. 13/7, стр. 2, ауд. 14.

Оборудование: рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя, оснащенное пэвм, классная доска, проектор, экран, учебно-наглядные пособия.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows 7 (№ 61273596)

Microsoft Office 2013 Standard (№ 61273596)

10. Образовательные технологии

При реализации учебной дисциплины «Основы технологии бродильных производств и виноделия» применяются различные образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения.

Освоение учебной дисциплины «Основы технологии бродильных производств и виноделия» предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий в форме групповых дискуссий, деловых игр, разбор конкретных ситуаций в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При освоении учебной дисциплины «Основы технологии бродильных производств и виноделия» предусмотрено применением электронного обучения.

Учебные часы дисциплины предусматривают классическую контактную работу преподавателя с обучающимся в аудитории и контактную работу посредством электронной информационно-образовательной среды в синхронном и асинхронном режиме (вне аудитории), посредством применения электронной почты, электронных учебников, тестирования, видеофильмов, презентаций.

В рамках учебной дисциплины предусмотрены встречи с руководителями и работниками организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой основной профессиональной образовательной программы.

11. Оценочные средства (ОС)

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА

Максимальная сумма рейтинговых баллов, которая может быть начислена студенту по учебной дисциплине, составляет 100 рейтинговых.

Примерная модульно-рейтинговая карта по дисциплине

Виды учебной работы	Максимальный балл	Зачетный балл
Модуль 1. Научные основы общей технологии отрасли	22	13
В том числе		
Посещение лекций*	7	4

Виды учебной работы	Максимальный балл	Зачетный балл
Подготовка и выполнение лабораторных работ**	5	3
Текущий контроль	2	1
Изучение тем, вынесенных на самостоятельное изучение	5	3
Рубежный контроль по Модулю 1. (тестирование, коллоквиум)	3	2
Модуль 2. Основное сырье, применяемое в бродильных производствах	22	13
в том числе		
Посещение лекций*	7	4
Выполнение лабораторных работ**	5	3
Текущий контроль	2	1
Изучение тем, вынесенных на самостоятельное изучение	5	3
Рубежный контроль по Модулю 2. (тестирование, коллоквиум)	3	2
Модуль 3. Основы технологий алкогольных и безалкогольных напитков, спирта, хлебопекарных дрожжей и органических кислот	32	19
в том числе		
Посещение лекций	10	6
Выполнение лабораторных работ	8	5
Текущий контроль	4	2
Изучение тем, вынесенных на самостоятельное изучение	6	4
Рубежный контроль по Модулю 3 (тестирование, коллоквиум)	4	2
Подготовка и участие в деловой игре (итоговое занятие)	6	4
Промежуточная аттестация		
- зачет	10	6
- подготовка и презентация реферата	8	5
Итого по дисциплине:	100	60

Рейтинг студента в семестре по дисциплине складывается из рейтинговых баллов, которыми преподаватель в течение семестра оценивает посещение учебных занятий, его текущую работу на занятиях и самостоятельную работу, результаты текущих контрольных работ, тестов, устных опросов, премиальных и штрафных баллов.

Рубежный рейтинг студента по дисциплине складывается из оценки в рейтинговых баллах ответа на зачете.

Преподаватель, осуществляющий проведение практических занятий, доводит до сведения студентов на первом занятии информацию о формировании рейтинга студента и рубежного рейтинга.

Посещение студентом одного практического занятия оценивается преподавателем в 1,0 рейтинговый балл.

Текущий аудиторный контроль по дисциплине в течение семестра: контрольная работа – до 20 рейтинговых баллов;

- один ответ в устном опросе – до 2 рейтинговых баллов;
- одно задание в тесте – до 1 рейтингового балла.
- одно задание в итоговом тесте – до 2 рейтинговых баллов.

По окончании семестра каждому студенту выставляется его Рейтинговая оценка текущей успеваемости, которая является оценкой посещаемости занятий, активности на занятиях, качества самостоятельной работы.

Студент допускается к мероприятиям промежуточной аттестации, если его рейтинговая оценка текущей успеваемости (без учета премиальных рейтинговых баллов) не менее: по дисциплине, завершающейся экзаменом - 30 рейтинговых баллов; по дисциплине, завершающейся зачетом - 40 рейтинговых баллов.

Студенты, не набравшие минимальных рейтинговых баллов по учебной дисциплине проходят процедуру добора баллов.

Максимальная рейтинговая оценка текущей успеваемости студента за семестр по результатам текущей работы и текущего контроля знаний (без учета премиальных баллов) составляет: 70 рейтинговых баллов для дисциплин, заканчивающихся экзаменом; 80 рейтинговых баллов для дисциплин, заканчивающихся зачетом.

- Ответ студента может быть максимально оценен:
- на экзамене в 30 рейтинговых баллов;
- на зачете в 20 рейтинговых баллов.

Студент, по желанию, может сдать экзамен или зачет в формате «автомат», если его рейтинг за семестр, с учетом премиальных баллов, составил не менее: если по результатам изучения дисциплины сдается экзамен

- 60 рейтинговых баллов с выставлением оценки «удовлетворительно»;
 - 70 рейтинговых баллов с выставлением оценки «хорошо»;
 - 90 рейтинговых баллов с выставлением оценки «отлично»;
- если по результатам изучения дисциплины сдается зачет:
- 60 рейтинговых баллов с выставлением оценки «зачтено»

Рейтинговая оценка по дисциплине и соответствующая аттестационная оценка по шкале «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» при использовании формата «автомат», проставляется экзаменатором в зачетную книжку и зачетно-экзаменационную ведомость только в день проведения экзамена или зачета согласно расписанию группы, в которой обучается студент.

Для приведения рейтинговой оценки к аттестационной (пятибалльный формат) используется следующая шкала:

Аттестационная оценка по дисциплине	Рейтинг студента по дисциплине (включая премиальные баллы)
«отлично»	90- 100 баллов
«хорошо»	70 - 89 баллов
«удовлетворительно»	60 - 69 баллов
«неудовлетворительно»	менее 60 баллов
«зачтено»	от 60 баллов и выше
«не зачтено»	менее 60 баллов

Рубежный рейтинг по дисциплине у студента на экзамене или зачете менее чем в 20 рейтинговых баллов считается неудовлетворительным (независимо от рейтинга студента в семестре). В этом случае в зачетно-экзаменационную ведомость в графе «Аттестационная оценка» проставляется «неудовлетворительно».

Рубежный рейтинг по дисциплине у студента на зачете менее чем в 10 рейтинговых баллов считается неудовлетворительным (независимо от рейтинга студента в семестре). В

этом случае в зачетно-экзаменационную ведомость в графе «Аттестационная оценка» проставляется «не зачтено».

Преподавателю предоставляется право начислять студентам премиальные баллы за активность (участие в научных конференциях, конкурсах, олимпиадах, активная работа на аудиторных занятиях, публикации статей, работа со школьниками, выполнение заданий повышенной сложности, изготовление наглядных пособий и т.д.) в количестве, не превышающем 20 рейтинговых баллов за семестр. Премиальные баллы не входят в сумму рейтинга текущей успеваемости студента, а прибавляются к ним.

Оценочные средства, обеспечивающие диагностику сформированности компетенций, заявленных в рабочей программе по дисциплине - см. Приложение

11.1. Оценочные средства для входного контроля (могут быть в виде тестов с закрытыми или открытыми вопросами).

11.2. Оценочные средств текущего контроля формируются в соответствии с ЛНА (Локальными нормативными актами) университета (могут быть в виде тестов, ситуационных задач, деловых и ролевых игр, диспутов, тренингов и др. Назначение оценочных средств ТК – выявить сформированность компетенций – указать каких конкретно).

11.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации (в форме экзамена или зачета).

Планируемые результаты обучения

Код компетенции	Содержание компетенции (части компетенции)	Результаты обучения	Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
ПК-19	Способность эффективно участвовать в групповой работе на основе знания процессов групповой динамики и принципов формирования команды	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и группы бродильных производств <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать со специальной и методической литературой, нормативной документацией, статистической информацией <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -способностью определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, готовой продукции. 	<p>Модуль 1. Научные основы технологии бродильных производств</p> <p>Модуль 2. Основное сырье, применяемое в бродильных производствах</p> <p>Модуль 3. Основы технологий алкогольных и безалкогольных напитков, спирта, хлебопекарных дрожжей и органических кислот</p>

Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов:

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Текущий контроль (подготовка и защита рефератов, устный опрос по теме каждого практического занятия, зачет)	Модуль 1. Научные основы общей технологии отрасли Модуль 2. Основное сырье, применяемое в бродильных производствах Модуль 3. Основы технологий алкогольных и безалкогольных напитков, спирта, хлебопекарных дрожжей и органических кислот	ПК-19
2	Аттестация (зачет с оценкой)	Модуль 1. Научные основы общей технологии отрасли Модуль 2. Основное сырье, применяемое в бродильных производствах Модуль 3. Основы технологий алкогольных и безалкогольных напитков, спирта, хлебопекарных дрожжей и органических кислот	ПК-19

Примерный перечень вопросов зачета с оценкой по дисциплине

Брожение в технологии пивоварения. Стадии брожения. Получение молодого пива.

Брожение в технологии получения пива. Брожение и дображивание в ЦКБА.

Брожение в технологии получения спирта из зерна и картофеля. Перегонка зрелой бражки.

Взаимоотношения микроорганизмов.

Виды брожения. Способы их осуществления.

Дробление солода и ячменя в технологии пива. Затираание. Цель затираания. Способы затираания.

Дрожжи, применяемые в бродильном производстве.

Замачивание в технологии производства пива. Цель замачивания. Способы замачивания.

Кипячение суслу с хмелем. Подготовка суслу к брожению. Брожение пивного суслу. Способы брожения.

Классы ферментов. Их функции.

Методы культивирования микроорганизмов. Взаимоотношения микроорганизмов (симбиоз, метабиоз, антагонизм и др.).

Обработка и очистка сортировки в технологии производства водок.

Основные закономерности размножения и роста дрожжей и других культур микроорганизмов.

Основные закономерности размножения и роста дрожжей.

Особенности технологии получения спиртованных соков и ароматных спиртов в технологии ликеро-водочных изделий.

Получение зрелой бражки в технологии этилового спирта из зерна и картофеля.

Получение пивного сусла. Способы и режимы (от дробления солода до кипячения сусла с хмелем).

Получение солода для пива. Цель солодоращения. Очистка зерновой массы. Замачивание. Способы замачивания. Цель замачивания.

Получение сусла в технологии этилового спирта из зерна и картофеля.

Приемка и хранение сырья в технологии этилового спирта из зерна и картофеля. Приготовление зернового замеса и картофельной каши. Осахаривание затора.

Производственная инфекция и дезинфекция.

Производство водок. Особенности технологии.

Производство спирта из мелассы.

Производство спиртованных соков и ароматных спиртов в технологии ликеро-водочных изделий.

Производство хлебного кваса. Получение концентрата квасного сусла.

Проращивание зерна в технологии пива. Цель проращивания. Действие ферментов на стадии проращивания.

Роль ферментов в технологии брожения.

Способы и режимы проращивания зерна. Характеристика солодовен.

Способы и технологические режимы проращивания зерна. Характеристика солодовен.

Способы и технологические режимы сушки солода. Обработка и хранение сухого солода.

Стадии развития культур микроорганизмов.

Строение дрожжевой клетки. Органоиды и их функции.

Технология получения уксуса из спирта.

Технология хлебного кваса.

Ферменты зерновых культур.

Ферменты как биологические катализаторы.

Ферменты микроорганизмов и зерновых культур. Основные свойства и производственное применение.

Характеристика водки. Способы получения.

Характеристика ликеро-водочных изделий. Производство морсов.

Характеристика основных бродильных производств.

Характеристика пива как продукта бродильных производств. Стадии производства пива.

Классификация винодельческой продукции.

Особенности технологии столовых вин.

Особенности технологии специальных вин.

Стадии производства коньячной продукции.

Производство шампанского в России и за рубежом.

Способы производства уксуса.
Особенности производства лимонной кислоты.
Подготовка воды для приготовления напитков в бродильных производствах.

12. Глоссарий основных определений дисциплин (модуля)

Ароматный (этиловый) спирт: Водно-спиртовой раствор объемной долей ректификованного этилового спирта из пищевого сырья 60,0%-80,0%, содержащий ароматические вещества, получаемые перегонкой эфиромасличного и плодово-ягодного сырья.

Ассамбляж – смешивание разных партий вина одного происхождения.

Барда - отход брагоректификации, получаемый при полном испарении спирта с летучими примесями из зрелой бражки.

Брагоректификация - процесс выделения спирта из зрелой бражки.

Брожение - процесс ферментативного расщепления глюкозы под действием ферментов дрожжей с образованием спирта, углекислого газа и других продуктов.

Брют – марка шампанского, содержащая минимальное количество сахара.

Видимая крепость водки: Показатель объемной доли безводного ректификованного этилового спирта из пищевого сырья в водке без предварительной перегонки, %.

Виноградное сусло - сок винограда. Из 1 кг винограда получают 0,7 л сусла.

Водка - спиртной напиток крепостью 38-45, 50 и 56%, полученный обработкой сортировки адсорбентом с последующей фильтрацией.

Вторичный пар - пар низкого давления, образующийся в результате самоиспарения воды из разваренной массы при ее охлаждении.

Выжимка – отпрессованная масса раздробленного винограда, состоящая из кожицы, мякоти, косточек и гребней.

Гидроселекция примесей - специальный прием, заключающийся во вводе в верхнюю часть эспурационной колонны воды для освобождения от промежуточных примесей.

Головная (эфироальдегидная) фракция (ЭАФ) - отход брагоректификации, полученный при отделении от спирта-сырца или бражного дистиллята (т.е. спирта с летучими примесями) продуктов с меньшей, чем у спирта, температурой кипения.

Головные примеси спирта - летучие примеси спирта, имеющие летучесть более высокую, чем у этанола, независимо от его концентрации.

Дегустационная оценка качества водки (ликероводочного изделия): Оценка прозрачности, цвета, вкуса, аромата водки (ликероводочного изделия),

выражаемая в баллах по принятой в ликероводочном производстве 10-балльной шкале.

Денатурированный спирт - прозрачная окрашенная водно-спиртовая жидкость (крепость 82 %) с неприятным запахом, приготавливаемая из спиртовых отходов производства с прибавлением денатурирующих веществ и красителя для приведения спирта в состояние, непригодное для питья.

Дегоржаж – метод удаления осадка из бутылки с шампанским после окончания вторичного брожения.

Замачивание ячменя (Уст. замочка) - увлажнение ячменя водой перед проращиванием.

Замес - смесь дробленого зерна или измельченного картофеля (кашки) с водой в определенных пропорциях.

Засевные дрожжи - дрожжи, полученные размножением чистой культуры дрожжей в стерильных условиях.

Зрелая бражка - продукт, полученный в результате сбраживания практически всех углеводов осахаренного сусла. Содержит также побочные и вторичные продукты брожения.

Ингредиент - составная часть водок, особых водок, обуславливающая их вкус и аромат.

Исправленная вода: Вода, с определенным содержанием минеральных и органических веществ, приготавливаемая способом умягчения, обессоливания, обезжелезивания или фильтрования питьевой воды.

Истинная крепость водки (ликероводочного изделия): Показатель объемной доли безводного ректифицированного этилового спирта из пищевого сырья в дистилляте, полученном после перегонки водки (ликероводочного изделия),%.

Концевые примеси спирта - летучие примеси спирта, имеющие летучесть более высокую, чем у этанола, при высоких его концентрациях и более низкую - при низких.

Корректировка купажа (ликероводочное производство): Приведение физико-химических и органолептических показателей купажа к требованиям рецептуры.

Крепость - показатель, характеризующий объемную долю безводного спирта в изделии, выражаемый в процентах

Кубовый остаток - остаток нелетучих веществ бражки, удаляемый из кубовой части бражной колонны.

Купаж (ликероводочное производство): Смесь, приготавливаемая смешением полуфабрикатов ликероводочного производства, ингредиентов, пищевых красителей, ректифицированного этилового спирта из пищевого сырья и исправленной воды согласно рецептуре.

Купажирование (виноделие) – смешивание различных партий винома- териалов или сортов винограда, а также вин из различных районов.

Ликероводочное изделие: Спиртной напиток крепостью 5,0%-60,0%,

различной органолептической и цветовой гаммы, массовой концентрацией сахара 0-40,0 г/100 см³, приготовляемый выдержкой и фильтрованием купажа.

Лютерная вода - отход ректификации, полученный при полном отделении летучих примесей от спирта-сырца или спирта-эпюрата (бражного дистиллята, освобожденного от головных примесей, имеющего крепость 30 - 35 %).

Мучнистое зерно - зерно рыхлой, мучнистой структуры с не просвечиваемым на специальном устройстве эндоспермом (ГОСТ 27186-86).

Непастеризованный спирт - фракция, отбираемая в верхней части ректификационной колонны из жидкой фазы, обогащенная концевыми примесями.

Обработка сортировки активным углем: Технологический прием, основанный на окислительно-восстановительных процессах, протекающих при контакте сортировки с поверхностью частиц угля.

Осахаренное сусло - продукт, полученный в результате осахаривания разваренной массы, крахмал которой прогидролизован до моно-, дисахаридов и не окрашиваемых йодом декстринов (содержащих 4-6 остатков глюкозы в молекуле).

Осахаривание - процесс гидролиза растворенного крахмала разваренной массы под действием ферментов осахаривающих материалов.

Осахаривающий материал - источник амилолитических (гидролизующих крахмал) ферментов: солод или препараты культур микроорганизмов.

Особая водка - высокосортная водка крепостью 40-45% со специфическим ароматом и мягким вкусом

Острый пар - перегретый пар под давлением 0,3-0,5 МПа для подогрева замеса при прямом контакте.

Очистка ячменя - отделение от ячменя сорной, вредной примеси и пыли.

Пастеризация спирта - отбор ректификованного спирта в ректификационной колонне из паровой фазы для уменьшения концентрации концевых фракций спирта.

Питьевой этиловый спирт - ректификованный этиловый спирт, разведенный умягченной водой до крепости 95 %;

Фруктово-ягодная мезга: Дробленое свежее фруктово-ягодное сырье, предназначенное для приготовления фруктового вина или спиртованного сока.

Фруктово-ягодные выжимки: Отходы винодельческого и ликероводочного производства, представляющие собой остатки фруктово-ягодной мезги после прессования.

Фруктово-ягодный фуз: Отходы ликероводочного производства, представляющие собой осадок, выпадающий при спиртовании свежего фруктово-ягодного сока и последующего отстаивания.

Полуфабрикат (ликероводочное производство): Составная часть ликероводочного изделия в виде спиртованных: настоев, соков или морсов, а также ароматных этиловых спиртов, сахарного и паточного сиропов, приготовляемых по утвержденным и действующим в настоящее время технологиям.

Приготовление исправленной воды: Обработка питьевой воды способом умягчения, обессоливания, обезжелезивания или фильтрованием.

Приготовление сортировки (производство водки): Смешивание ректификованного этилового спирта из пищевого сырья с исправленной водой.

Прозрачность водки (ликероводочного изделия): Показатель, характеризующий отсутствие признаков помутнения и опалесценции в водке (ликероводочном изделии).

Производственные дрожжи - дрожжи, полученные размножением засевных (или маточных дрожжей) на производственном пастеризованном сусле.

Промежуточные примеси спирта - летучие примеси спирта, имеющие летучесть более высокую, чем у этанола, при его низкой концентрации и более низкую - при высоких.

Проросток - зародышевый листок свежепроросшего солода, превышающий длину зерна.

Разваренная масса - замес, прошедший водно-тепловую обработку при температуре 135-170°C с целью растворения крахмала и ряда других веществ сырья.

Разваривание - водно-тепловая обработка замеса.

Растворение солода - образование мучнистой структуры эндосперма зерна при солодоращении.

Ректификованный спирт-сырец - бражка, освобожденная от всех нелетучих примесей ректификацией.

Ректификованный этиловый спирт (спирт-ректификат) - этиловый спирт, получаемый ректификацией этилового спирта-сырца или брагоректификацией зрелой бражки.

Ремюаж – сведение осадка на пробку после вторичного брожения в технологии бутылочной шампанизации.

Свежепроросший солод (Уст. зеленый солод) - пивоваренный солод с ростками, не сушеный.

Сивушные масла - отход брагоректификации, содержащий летучие примеси с большей, чем у спирта, температурой кипения.

Солод - зерно злаков, проращенных в искусственных условиях для накопления гидролитических ферментов.

Солодовые ростки - корешки, отделенные от проросшего и высушенного солода - отходы пивоваренного производства.

Солодоращение (Уст. соложение, солодование) - проращивание зерна в определенных условиях.

Сортировка ячменя (Уст. сортировка) - разделение ячменя на фракции по размеру зерна.

Сортировка - водно-спиртовой раствор крепостью 25-60% с добавленными в него ингредиентами или без них.

Спиртованный морс (из плодово-ягодного сырья): Полуфабрикат ли-

кероводочного производства, приготовляемый экстрагированием растворимых веществ из свежего или сушеного плодово-ягодного сырья водно-спиртовым раствором крепостью 30,0%-60,0%.

Спиртованный настой: Полуфабрикат ликероводочного производства, приготовляемый из свежего или сушеного пряно-ароматического и (или) неароматического растительного сырья экстрагированием растворимых веществ водно-спиртовым раствором крепостью 40,0%-90,0%.

Спиртованный сок (из плодово-ягодного сырья): Полуфабрикат ликероводочного производства крепостью 20,0-25,0%, приготовляемый прессованием плодово-ягодной мезги и спиртованием полученного сока ректифицированным этиловым спиртом из пищевого сырья.

Спирт-эпюрат - спирт-сырец или бражной дистиллят, освобожденные от головных фракций в эпюрационной колонне.

Старение ликера - выдерживание ликера в дубовой емкости для повышения его дегустационного качества.

Стекловидное зерно - зерно плотной структуры с полностью гладкой и блестящей поверхностью разреза эндосперма, полностью просвечиваемое на специальном устройстве (ГОСТ 27186-86).

Сырцовый солод (уст. – зеленый солод) – несушенный свежепроросший солод.

Ферментативная обработка полуфабриката ликероводочном производстве (купажа): Обработка полуфабриката ликероводочного производства (купажа) ферментными препаратами с целью осветления и предотвращения помутнения и выпадения осадка в готовых ликероводочных изделиях.

Фильтрация водки (сортировки, купажа): Очистка водки (сортировки, купажа) при прохождении ее (его) через пористую перегородку или слой кварцевого песка.

Хвостовые спирта - летучие примеси спирта, имеющие летучесть более низкую, чем у этанола, независимо от его концентрации.

Цветное ликероводочное изделие: Ликероводочное изделие, имеющее естественный или искусственно созданный за счет добавления пищевого красителя цвет.

Чистая культура дрожжей - потомство одной дрожжевой клетки определенной расы, выращенное в стерильных условиях.

Шапталлизация – подсахаривание сусла с намерением повысить в нем содержание спирта.

Эпюрация - освобождение спирта-сырца или бражного дистиллята от головных фракций на эпюрационной ректификационной колонне.

13. Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014 г. № АК-44/05вн.

В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом индивидуальных особенностей.

Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Основной формой в дистанционном обучении является индивидуальная форма обучения. Главным достоинством индивидуального обучения для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья является то, что оно позволяет полностью индивидуализировать содержание, методы и темпы учебной деятельности инвалида, следить за каждым его действием и операцией при решении конкретных задач; вносить вовремя необходимые коррекции как в деятельность студента-инвалида, так и в деятельность преподавателя. Дистанционное обучение также обеспечивает возможности коммуникаций не только с преподавателем, но и с другими обучаемыми, сотрудничество в процессе познавательной деятельности.

При изучении дисциплины используются следующие организационные мероприятия:

- использование возможностей сети «Интернет» для обеспечения связи с обучающимися, предоставления им необходимых материалов для самостоятельного изучения, контроля текущей успеваемости и проведения тестирования.

- проведение видеоконференций, лекций, консультаций, и т.д. с использованием программ, обеспечивающих дистанционный контакт с обучающимся в режиме реального времени.

- предоставление электронных учебных пособий, включающих в себя основной материал по дисциплинам, включенным в ОП.

- проведение занятий, консультаций, защит курсовых работ и т.д. на базе консультационных пунктов, обеспечивающих условия для доступа туда лицам с ограниченными возможностями.

- предоставление видеолекций, позволяющих изучать материал курса дистанционно.

- использование программного обеспечения и технических средств, имеющих функции адаптации для использования лицами с ограниченными возможностями.

Лист регистрации изменений

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	Утверждена и введена в действие решением кафедры «Виноделие и неорганическая аналитическая химия» на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 43.03.01 «Сервис» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2016 года N 998, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования «Управление гостиничным и ресторанным комплексом»	Протокол заседания кафедры №1 от «23» августа 2019 года	01.09.2019
2.		Протокол заседания кафедры № _____ от «__» _____ 20__ года	_____
3.		Протокол заседания кафедры № _____ от «__» _____ 20__ года	_____
4.		Протокол заседания кафедры № _____ от «__» _____ 20__ года	_____
5.		Протокол заседания кафедры № _____ от «__» _____ 20__ года	_____

* Типовые примеры содержание изменений в РПД:

Причины, повлекшие изменения	Примерная формулировка
РПД не изменялась	Утверждено экспертное заключение об актуальности рабочей программы учебной дисциплины «Наименование учебной дисциплины» по направлению подготовки Ши.фр.НП Наименование направления подготовки (уровень образования)
Вступил в силу новый нормативно-правовой акт, вносящий принципиальные изменения в образовательную деятельность. <i>Например, 01.09.2013 г. вступил в силу новый Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»</i>	Внесены изменения в связи с вступлением в силу с дд.мм.20гг наименования нормативно-правового акта с указанием его реквизитов
Переход на новые стандарты, если приказом Минобрнауки России отменены ранее действовавшие. <i>Например, переход с ФГОС ВПО на ФГОС ВО (ФГОС 3+), но не переход с ГОС ВПО на ФГОС ВПО</i>	Актуализирована в соответствии с вступлением в силу Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки Ши.фр.НП Наименование направления подготовки (уровень образования), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от ДД.ММ.ГГГГ г. № _____
Внесены изменения под влиянием требований реального рынка труда, требований работодателей и проч.	Актуализирована с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы

Приложение. Оценочные средства, обеспечивающие диагностику сформированности компетенций, заявленных в рабочей программе по дисциплине

Планируемые результаты обучения	Оценочная шкала		
	3	4	5
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологическую терминологию; - химический состав сырья, влияние состава на качество готовых продуктов, требования стандартов и другой нормативной документации к сырью и готовой продукции; - научные основы технологии, контроль и управление технологическим процессом, учет производства; - основные требования санитарных правил и норм; - специальную научно-техническую литературу. 	<p>обучающийся глубоко и прочно освоил программный материал, исчерпывающе, последовательно грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок</p>	<p>обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения</p>	<p>обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала</p>
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать технологические режимы и технологию производства в зависимости от предъявляемых требований, условий производства, качества сырья; - контролировать технологические процессы и управлять ими; - выполнять технологические расчеты и подбирать технологическое оборудование и аппаратуру; - проводить анализ работы отдельных участков (цехов) производства и управлять ими; разрабатывать мероприятия по экономии сырья и энергоресурсов; - определять качественные показатели сырья, материалов, полуфабрикатов и готовой продукции; 	<p>обучающийся глубоко и прочно освоил программный материал, исчерпывающе, последовательно грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок</p>	<p>обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения</p>	<p>обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала</p>

Планируемые результаты обучения	Оценочная шкала		
	3	4	5
- работать со специальной литературой.			
<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами управления, действующими технологическими процессами производства солода, пива, вина, безалкогольных напитков, спирта, хлебопекарных дрожжей и ликероводочных изделий; - ЭВМ при выполнении технологических расчетов; - прогрессивными методами эксплуатации технологического оборудования по хранению сырья и производству солода, пива и безалкогольных напитков. 	<p>обучающийся глубоко и прочно освоил программный материал, исчерпывающе, последовательно грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок</p>	<p>обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения</p>	<p>обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала</p>

Лист регистрации изменений

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения