

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова**



« 01 » 09 2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ
«ОБЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОТРАСЛИ»**

Направление подготовки

19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья

Направленность (профиль)

«Технология бродильных производств и виноделие»

Квалификация

Бакалавр

Год начала подготовки: 2023

Грозный – 2023

1. Цели и задачи дисциплины

Цели дисциплины «Общая технология отрасли» - изучение химических, физико-химических, биохимических и микробиологических процессов, лежащих в основе переработки растительного сырья в пищевые продукты.

Основными задачами изучения дисциплины «Общая технология отрасли» являются:

- изучение основных видов сырья, используемого в бродильных производствах;
- ознакомление с научными основами технологических процессов в различных отраслях бродильной промышленности.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Для изучения курса требуется знание: «Биохимии», «Процессы и аппараты пищевых производств», блока химических дисциплин.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: технология плодово-ягодных вин, технология производства спирта и дрожжей, технология пива, технология виноградных вин.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижений компетенций

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижений	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Общепрофессиональные		
ОПК-2	ОПК-2.1	знать: основные требования, предъявляемые к сырью, материалам; уметь: использовать в практической

		<p>деятельности специализированные знания для освоения физических химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья;</p> <p>владеть: терминологией, определениями и положениями изучаемой дисциплины.</p>
ОПК-4	ОПК-4.2	<p>знать: основное растительное сырье, перерабатываемое в различных отраслях бродильной промышленности, его химический состав, показатели качества готовой продукции;</p> <p>уметь: определять показатели качества на всех этапах переработки сырья, проводить органолептические и физико-химические анализы с использованием современного оборудования и лабораторных приборов;</p> <p>владеть: сенсорными методами анализа; навыками оценки качества принимаемого сырья и готовой продукции</p>
Профессиональные		
ПК-1	ПК-1.1 ПК-1.3 ПК-1.6	<p>знать: показатели качества сырья при входном контроле, виды нормативных документов, внедрение и соблюдение стандартов; медико-биологические требования по безопасности изделий и используемого сырья для виноматериала; совершенствовать и оптимизировать действующие технологические процессы на базе системного подхода к анализу качества сырья, технологического процесса и требований к конечной продукции;</p> <p>уметь: проводить отбор образцов и проб для анализа, дать характеристику сырью, используемому в производстве продуктов брожения; анализировать условия и регулировать режим работы; применять знания теоретических основ технологии, давать экспертную оценку сырью по безопасности и технологическим свойствам; сопоставлять и выявлять различия по химическому составу сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; анализировать технологические процессы с выявлением возможных причин</p>

		<p>отклонений от качества, предусмотренного стандартами на выпускаемую продукцию;</p> <p>владеть: методами техноконтроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий; навыками работы с нормативными, нормативно-правовыми документами отрасли; навыками работы с технологическими инструкциями по производству бродильной продукции.</p>
ПК-2	ПК-2.1 ПК-2.5	<p>знать: общие технологические принципы и процессы, лежащие в основе получения различных напитков брожения; разрабатывать мероприятия по предупреждению возникновения дефектов и брака выпускаемой продукции;</p> <p>уметь: дать характеристику сырью, используемому в производстве продуктов брожения; выявлять особенности отдельных технологических процессов переработки различных видов сырья в напитках брожения; проводить анализ технологических процессов на базе использования банка данных о тенденции развития этих процессов, разрабатывать мероприятия по предупреждению возникновения дефектов и брака выпускаемой продукции;</p> <p>владеть: методами обеспечения промышленной безопасности и экологической чистоты технологических процессов, профилактики производственного травматизма и профессиональных заболеваний при внедрении новых технологий технического обслуживания и ремонта технологического оборудования и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности; навыками совершенствования технологического процесса, улучшения качества выпускаемой продукции, увеличения производительности и безопасности обслуживания технологических установок.</p>

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов/зач.ед.		Семестры		
	ОФО	ЗФО	4	4	
	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО	
Контактная работа (всего)	80/2,22	16/0,44	80	16	
В том числе:					
Лекции	32/0,89	8/0,22	32	8	
Практические занятия	16/0,44	4/0,11	16	4	
Практическая подготовка					
Лабораторные занятия	32/0,89	4/0,11	32	4	
Самостоятельная работа (всего)	64/1,78	128/3,56	64	128	
В том числе:					
Вопросы для самостоятельного изучения	14/0,39	40/1,11	14	40	
<i>И(или) другие виды самостоятельной работы:</i>					
Подготовка к лабораторным работам	15/0,42	20/0,55	15	20	
Подготовка к практическим занятиям	15/0,42	20/0,55	15	20	
Подготовка к экзамену	20/0,56	48/1,33	20	48	
Вид промежуточной отчетности	экзамен	экзамен	экзамен	экзамен	
Общая трудоемкость дисциплины	Всего в часах	144	144	144	144
	Всего в зач.ед.	4	4	4	4

5. Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лекционных занятий	Часы лабораторных занятий	Часы практических (семинарских) занятий	Всего часов
1.	Введение. Сырье бродильных производств. Основные требования, предъявляемые к сырию, материалам.	4	2	4	10
2.	Основное растительное сырье, перерабатываемое в различных отраслях бродильной промышленности, показатели качества.	4	2	4	10
3.	Вода в бродильных производствах. Воздух.	4	2	4	10

4.	Основные технологические и экономические понятия.	4	2	4	10
5.	Основные закономерности размножения и роста культур микроорганизмов.	4	2	4	10
6.	Спиртовое брожение.	4	2	4	10
7.	Ферменты микроорганизмов и зерновых культур.	4	2	4	10
8.	Гидролитические ферменты.	4	2	4	10
ИТОГО:		32	16	32	80

5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение. Сырье бродильных производств. Основные требования, предъявляемые к сырью, материалам.	Содержание и задачи дисциплины. Краткая характеристика отдельных отраслей бродильных производств. Характеристика сырья, его классификация. Экономические и технологические требования, предъявляемые к сырью. Виды растительного сырья, используемые в различных бродильных производствах. Оценка зернового сырья. Показатели общего значения (влажность, засоренность), технологического значения (способность и энергия прорастания, крупность, крахмалистость, содержание белка, экстрактивность).
2.	Основное растительное сырье, перерабатываемое в различных отраслях бродильной промышленности, показатели качества.	<i>Хранение зерна.</i> Физические свойства зерновых масс: гигроскопичность, теплопроводность, сыпучесть, скважистость, парусность. Основные биохимические процессы, происходящие при хранении: послеуборочное дозревание, дыхание, самосогревание. Свободная и связанная влага в зерне. Влияние засоренности и зараженности на сохранность зерна. Режимы и способы хранения зерновых масс, их сравнительная характеристика. <i>Карт офель:</i> характеристика, строение клубня, химический состав, способы и режимы хранения. <i>Меласса:</i> характеристика, химический состав. Показатели качества, признаки дефектности. Доставка, прием и хранение мелассы. <i>Виноград:</i> строение грозди, химический состав. Показатели технической зрелости. Сорты винограда. <i>Специфическое сырье.</i> Хмель. Ботаническая характеристика. Химический состав хмеля. Продукты переработки хмеля (молотый, гранулированный, брикетированный, экстракты), их характеристика.

3.	Вода в бродильных производствах. Воздух.	Основные показатели качества воды: органолептические (цвет, прозрачность, вкус, запах), физико-химические (жесткость общая, временная, постоянная; щелочность, окисляемость, сухой остаток, рН), биологические (общее микробное число, коли-титр, коли-индекс). Характеристика показателей, единицы измерения. Производственное назначение воды. Требования к воде в производстве этилового спирта, пива, солода, ликероводочных и безалкогольных напитков, хлебопекарных дрожжей. Числовые значения основных показателей воды в отдельных производствах. Роль, назначение и требования к воздуху в бродильных производствах. Способы очистки, кондиционирования и обеззараживания воздуха.
4.	Основные технологические и экономические понятия.	Технологический процесс и операция. Периодические и непрерывные процессы. Технологическая схема производства. Технологический режим, инструкция, регламент. Производственная мощность, производительность аппарата, коэффициент использования оборудования. Теоретический и практический выход продукта. Автоматизация технологических процессов. Принципиальная технологическая и аппаратурно-технологическая схемы производства.
5.	Основные закономерности размножения и роста культур микроорганизмов.	Микроорганизмы, используемые в бродильных производствах. Стадии развития культур микроорганизмов. Способы культивирования (поверхностный, глубинный, периодический, непрерывный): сущность, сравнительная характеристика. Факторы, влияющие на рост и размножение микроорганизмов (влажность, температура, рН, окислительно-восстановительный потенциал, давление, концентрация сухих веществ среды, присутствие ингибиторов активаторов, других микроорганизмов и их взаимоотношения (симбиоз, метабиоз, антагонизм). Производственная инфекция, ее источники. Способы дезинфекции оборудования, тары, производственных сред (физические и химические).
6.	Спиртовое брожение.	Характеристика дрожжей, применяемых в бродильных производствах (верховые, низовые дрожжи, основные отличительные признаки). Строение и химический состав дрожжевой клетки. Метаболизм дрожжевой клетки. Чистая культура дрожжей (характеристика, культивирование). Расы дрожжей, применяемые в производстве спирта, пива, вина, хлебопекарных дрожжей и требования к ним.
7.	Ферменты микроорганизмов и зерновых культур.	Характеристика ферментов и их свойства. Классификация. Пространственное строение ферментов и действие активных центров. Факторы, влияющие на скорость ферментативных реакций (температура, рН, концентрация фермента и субстрата, присутствие активаторов и ингибиторов). Единицы выражения активности фермента.

8.	Гидролитические ферменты	Гидролитические ферменты: значение в технологии бродильных производств. Характеристика амилолитических, протеолитических, цитолитических, пектолитических ферментов. Ферментативный гидролиз крахмала, белков, некрахмальных полисахаридов: характеристика субстрата, механизм и оптимальные параметры (температура и рН) действия ферментов, продукты гидролиза. Требования к ферментативному гидролизу основных веществ сырья в производстве спирта, пива, вина.
----	--------------------------	--

5.3. Лабораторные занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1.	Введение. Сырье бродильных производств. Основные требования, предъявляемые к сырью, материалам.	Определение абсолютной массы зерна.
2.	Основное растительное сырье, перерабатываемое в различных отраслях бродильной промышленности, показатели качества.	Определение механического состава винограда.
3.	Вода в бродильных производствах. Воздух.	Определение общей жесткости воды в бродильном производстве.
4.	Основные технологические и экономические понятия.	Определение пищевой и энергетической ценности пищевых продуктов.
5.	Основные закономерности размножения и роста культур микроорганизмов.	Контроль качества прессованных дрожжей.
6.	Спиртовое брожение	Определение объемной доли этилового спирта
7.	Ферменты микроорганизмов и зерновых культур.	Определение активности амилолитических ферментов солода.
8.	Гидролитические ферменты.	Исследование содержания пентозанов в различных зерновых культурах.

5.4. Практические (семинарские) занятия

Таблица 6

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1.	Введение. Сырье бродильных производств. Основные требования, предъявляемые к сырью, материалам.	Методы определения показатели общего значения сырья (влажность, засоренность),

2.	Основное растительное сырье, перерабатываемое в различных отраслях бродильной промышленности, показатели качества.	Методы определения показатели технологического значения (способность и энергия прорастания, крупность, крахмалистость, содержание белка, экстрактивность).
3.	Вода в бродильных производствах. Воздух.	Этапы очистки и подготовки воды в бродильном производстве. Изобразить схематично.
4.	Основные технологические и экономические понятия.	Понятие «пищевая ценность» продуктов питания. Расчет пищевой и энергетической ценности пищевых продуктов.
5.	Основные закономерности размножения и роста культур микроорганизмов.	Способы культивирования (поверхностный, глубинный, периодический, непрерывный): сущность, сравнительная характеристика.
6.	Спиртовое брожение	Контроль брожения сула ареометрическим и рефрактометрическим методами
7.	Ферменты микроорганизмов и зерновых культур.	Обоснование выбора оклеивающих материалов. Проведение пробной оклейки.
8.	Гидролитические ферменты.	Ферментативный гидролиз основных веществ сырья в производстве спирта, пива, вина.

6. Содержание и объем самостоятельной работы студентов

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения
1.	Производственное назначение воды. Требования к воде в производстве этилового спирта, пива, солода, ликероводочных и безалкогольных напитков, хлебопекарных дрожжей. Числовые значения основных показателей воды в отдельных производствах.
2.	Характеристика и классификация сточных вод бродильных производств по категориям. Основные показатели: ХПК, БПК, сухой остаток, рН. Очистка сточных вод. Пути экономии воды в производстве. Роль, назначение и требования к воздуху в бродильных производствах. Способы очистки, кондиционирования и обеззараживания.
3.	Теоретический и практический выход продукта. Производственные потери и отходы производства. Комплексное использование отходов производства. Автоматизация технологических процессов. Принципиальная технологическая и аппаратурно-технологическая схемы производства.
4.	Факторы, влияющие на рост и размножение микроорганизмов (влажность, температура, рН), окислительно-восстановительный потенциал, давление, концентрация сухих веществ среды, присутствие ингибиторов активаторов, других микроорганизмов и их взаимоотношения (симбиоз, метабиоз, антагонизм).
5.	Обмен веществ у микроорганизмов. Способы получения энергии: дыхание, брожение. Строение и химический состав биологических мембран, их свойства. Транспорт веществ в клетку (пассивный, активный, облегченная диффузия).

6.	Механизм и химизм спиртового брожения, дыхания. Основные, вторичные и побочные продукты спиртового брожения; их влияние на вкус и аромат продуктов брожения. Контроль спиртового брожения. Расы дрожжей, применяемые в производстве спирта, пива, вина, хлебопекарных дрожжей и требования.
7.	Факторы, влияющие на скорость ферментативных реакций (температура, pH, концентрация фермента и субстрата, присутствие активаторов и ингибиторов). Единицы выражения активности фермента. Источники ферментов, сравнительная характеристика ферментов животного и растительного (микробного) происхождения
8.	Ферментативный гидролиз крахмала, белков, некрахмальных полисахаридов: характеристика субстрата, механизм и оптимальные параметры (температура и pH) действия ферментов, продукты гидролиза. Требования к ферментативному гидролизу основных веществ сырья в производстве спирта, пива, вина.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

1. Кашаев А.Г. Общая технология бродильной отрасли: лабораторный практикум / Кашаев А.Г., Чалдаев П.А.. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 53 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/91771.html>.— ЭБС «IPRbooks».

2. Фараджева Е.Д., Федоров В.А. Общая технология бродильных производств. — М.: Колос, 2002. — 408 с. **(имеется на кафедре).**

3. Кульнева Н.Г. Общая технология отрасли. Основное сырье отрасли. Лабораторный практикум: учебное пособие / Кульнева Н.Г.. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. — 84 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/70811.html>.— ЭБС «IPRbooks».

4. Жеребцов Н.А., Корнеева О.С., Фараджева Е.Д. Ферменты: их роль в технологии пищевых продуктов. —Воронеж: Изд. ВГУ, 1999. —118 с. **(имеется на кафедре).**

7. Оценочные средства

7.1 Вопросы к рубежным аттестациям;

7.2 Вопросы к экзамену.

7.3 Текущий контроль: тесты, презентации (приведено в ЭУМК).

7.4 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

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

Таблица 7

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
	не зачтено	зачтено			
ОПК-2: Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности					
знать: основные требования, предъявляемые к сырью, материалам;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контролирующие материалы по дисциплине: тестовые задания, презентация и другие
уметь: использовать в практической деятельности специализированные знания для освоения физических химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
владеть: терминологией, определениями и положениями изучаемой дисциплины.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен применять принципы организации производства в условиях обеспечения технологического контроля качества готовой продукции					
знать: основное растительное сырье, перерабатываемое в различных отраслях бродильной промышленности, его химический состав, показатели качества готовой продукции;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контролирующие материалы по дисциплине: тестовые задания, презентация и другие
уметь: определять показатели качества на всех этапах переработки сырья, проводить органолептические и физико-химические	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
владеть: сенсорными методами анализа; навыками оценки качества принимаемого сырья и готовой продукции	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

ПК-1: Способен организовать и управлять технологическими процессами производства продуктов питания из растительного сырья на основании входного контроля качества свойств сырья и полуфабрикатов с учетом биохимических, физико-химически и микробиологических показателей для обеспечения высококачественной, безопасной и конкурентоспособной продукции					
знать: показатели качества сырья при входном контроле, виды нормативных документов, внедрение и соблюдение стандартов; медико-биологические требования по безопасности изделий и используемого сырья для коньячного виноматериала; совершенствовать и оптимизировать действующие технологические процессы на базе системного подхода к анализу качества сырья, технологического процесса и требований к конечной продукции;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контролирующие материалы по дисциплине: тестовые задания, презентация и другие
уметь: проводить отбор образцов и проб для анализа, дать характеристику сырью, используемому в производстве продуктов брожения; анализировать условия и регулировать режим работы; применять знания теоретических основ технологии, давать экспертную оценку сырью по безопасности и технологическим свойствам; сопоставлять и выявлять различия по химическому составу сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; анализировать технологические процессы с выявлением возможных причин отклонений от качества, предусмотренного стандартами на выпускаемую продукцию;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные Умения	
владеть: методами технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий; навыками работы с нормативными, нормативно-правовыми документами отрасли; навыками работы с технологическими инструкциями по производству бродильной продукции.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

ПК-2: Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности технологических линий производства с рациональным использованием материальных и энергетических ресурсов

<p>знать: общие технологические принципы и процессы, лежащие в основе получения различных напитков брожения; разрабатывать мероприятия по предупреждению возникновения дефектов и брака выпускаемой продукции;</p>	<p>Фрагментарные знания</p>	<p>Неполные знания</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания</p>	<p>Сформированные систематические знания</p>	<p align="center">контролирующие материалы по дисциплине: тестовые задания, презентация и другие</p>
<p>уметь: дать характеристику сырью, используемому в производстве продуктов брожения; выявлять особенности отдельных технологических процессов переработки различных видов сырья в напитках брожения; проводить анализ технологических процессов на базе использования банка данных о тенденции развития этих процессов, разрабатывать мероприятия по предупреждению возникновения дефектов и брака выпускаемой продукции;</p>	<p>Частичные умения</p>	<p>Неполные умения</p>	<p>Умения полные, допускаются небольшие ошибки</p>	<p>Сформированные Умения</p>	
<p>владеть: методами обеспечения промышленной безопасности и экологической чистоты технологических процессов, профилактики производственного травматизма и профессиональных заболеваний при внедрении новых технологий технического обслуживания и ремонта технологического оборудования и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности; навыками совершенствования технологического процесса, улучшения качества выпускаемой продукции, увеличения производительности и безопасности обслуживания технологических установок.</p>	<p>Частичное владение навыками</p>	<p>Несистематическое применение навыков</p>	<p>В систематическом применении навыков допускаются пробелы</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков</p>	

Вопросы к первой рубежной аттестации

1. Микроорганизмы, используемые в бродильных производствах.
2. Строение зерна (на примере ячменя).
3. Транспорт веществ в клетку, виды транспорта.
4. Классификация сырья в бродильных производствах.
5. Стадии развития культур микроорганизмов.
6. Химический состав зерновых культур.
7. Методы культивирования микроорганизмов: периодический и непрерывный.
8. Экономические и технологические требования, предъявляемые к сырью в бродильных производствах.
9. Влияние на жизнедеятельность микроорганизмов окислительно-восстановительного потенциала.
10. Виды зерновых культур, их характеристика.
11. Влияние температуры на рост и размножение микроорганизмов.
12. Требования, предъявляемые к зерновому сырью в производстве спирта.
13. Влияние концентрации сухих веществ среды на жизнедеятельность микроорганизмов. Плазмолиз, плазмопсис.
14. Физические свойства зерновой массы.
15. Взаимоотношения микроорганизмов: симбиоз, метабиоз, антагонизм.
16. Биохимические процессы, идущие в зерне при хранении: послеуборочное дозревание, дыхание, самосогревание.
17. Строение дрожжевой клетки.
18. Способы хранения зерна.
19. Химический состав дрожжевой клетки.
20. Режимы хранения зерна.
21. Химический состав и строение биомембран по современным представлениям.

22. Меласса: характеристика, виды, химический состав.
23. Способы переноса веществ через мембрану
24. Хмель: характеристика, строение, химический состав, хранение.
25. Производственная инфекция, ее источники.
26. Картофель: характеристика, строение, химический состав.
27. Метаболизм дрожжевой клетки.
28. Виноград: строение, химический состав.
29. Схема спиртового брожения.
30. Виды сырья, применяемые в производстве пива, кваса, спирта, вина, хлебопекарных дрожжей.
31. Вторичные и побочные продукты спиртового брожения.
32. Сорты винограда.
33. Дрожжи верхового и низового брожения, их сравнительная характеристика.
34. Способы и режимы хранения картофеля.
35. Расы дрожжей, применяемые в производстве спирта, пива, вина, хлебопекарных дрожжей и требования к ним.
36. Доставка и хранение мелассы.
37. Условия роста и размножения дрожжей. Чистая культура дрожжей.
38. Химизм и основные продукты дыхания.
39. Функции биомембран.
40. Вредители зерна, борьба с ними.
41. Показатели общего значения зерновых культур.
42. Влияние pH, активаторов и ингибиторов на жизнедеятельность МО.
43. Показатели технологического значения зерновых культур.
44. Влияние влажности среды, давления, лучистой энергии, ультразвука на жизнедеятельность микроорганизмов.
45. Стадии самосогревания зерна.

46. Физические способы дезинфекции.
47. Требования, предъявляемые к зерновому сырью в производстве солода.
48. Химические способы дезинфекции.
49. Хмелевые препараты.
50. Виды транспорта веществ в клетку.

Образец билета рубежной аттестации

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени акад. М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА

БИЛЕТ № 1

Первая рубежная аттестация

Дисциплина Общая технология отрасли переработки сырья
Институт Нефти и Газа Группы _____

1. Расы дрожжей, применяемые в производстве спирта, пива, вина, хлебопекарных дрожжей и требования к ним.
2. Доставка и хранение мелассы.

Вопросы ко второй рубежной аттестации

1. Характеристика природных вод. Примеси воды.
2. Регулирование активности ферментов: конкурентные, неконкурентные ингибиторы, аллостерические регуляторы.
3. Использование воды в производстве. Общие требования к воде.
4. Основные свойства ферментов как катализаторов и белковых веществ.
5. Жесткость воды: временная, постоянная, общая. Единицы измерения.
6. Влияние температуры и pH на активность ферментов.
7. Классификация воды по жесткости.
8. Влияние концентрации субстрата и фермента на скорость ферментативной реакции.
9. Технологическое назначение воды. Требования к воде в

производстве пива.

10. Классификация ферментов по типу катализируемых реакций.
11. Требования к воде в производстве спирта.
12. Каталитическая активность ферментов. Стандартная единица активности фермента, удельная активность.
13. Щелочность воды.
14. Характеристика амилалитических ферментов. Гидролиз крахмала.
15. Требования к воде в производстве хлебопекарных дрожжей.
16. Особенности гидролиза крахмала в производстве спирта и пива.
17. Характеристика протеолитических ферментов. Гидролиз белков и требования к нему в производстве спирта и пива.
18. Способы осветления и обеззараживания воды.
19. Ферментативный гидролиз некрахмальных полисахаридов и его значение в различных бродильных производствах.
20. Характеристика сточных вод предприятий бродильной промышленности.
21. Источники ферментов, их сравнительная характеристика.
22. Способы очистки сточных вод.
23. Окисляемость воды. Содержание сухого остатка.
24. Ферментные препараты: их характеристика и номенклатура.
25. Биологические показатели воды.
26. Применение ферментных препаратов в производстве пива, спирта.
27. Требования к воде в производстве ликероводочных и безалкогольных напитков.
28. Микроорганизмы-продуценты ферментов.
29. Подготовка воды в бродильных производствах. Коагуляция коллоидов, дезодорация воды, обезжелезивание.
30. Имобилизованные ферменты.

31. Способы умягчения воды.
32. Применение ферментных препаратов в производстве вин и ликероводочных изделий.
33. Способы обеззараживания воды.
34. Принципиальная схема производства ферментных препаратов.
35. Требования к воде в производстве солода.
36. Способы снижения жесткости воды: термический, реагентный, ионообменный.
37. Способы осветления воды.
38. Механизм действия ферментов.
39. Ферменты зерновых культур.
40. Показатели воды производственного назначения.
41. Ферменты микроорганизмов.
42. Требования к воде в различных бродильных производствах.
43. Ферментативный гидролиз крахмала.
44. Способы умягчения воды обратным осмосом, электродиализом.
45. Ферментативный гидролиз белков.
46. Биологические способы очистки сточных вод.
47. Гидролиз некрахмальных полисахаридов.
48. Показатели загрязненности сточных вод.
49. Пектиновые вещества и их гидролиз.
50. Сточные воды предприятий бродильной промышленности.

Образец билета рубежной аттестации

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени акад. М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА

БИЛЕТ № 1

Вторая рубежная аттестация

Дисциплина Общая технология отрасли переработки сырья
Институт Нефти и Газа Группы _____

1. Способы обеззараживания воды.
2. Принципиальная схема производства ферментных препаратов.

Вопросы к экзамену

1. Микроорганизмы, используемые в бродильных производствах.
2. Стадии развития культур микроорганизмов.
3. Методы культивирования микроорганизмов: периодический и непрерывный.
4. Влияние на жизнедеятельность микроорганизмов окислительно-восстановительного потенциала.
5. Влияние температуры на рост и размножение микроорганизмов.
6. Влияние концентрации сухих веществ среды на жизнедеятельность микроорганизмов. Плазмолиз, плазмопсис.
7. Взаимоотношения микроорганизмов: симбиоз, метабиоз, антагонизм.
8. Строение дрожжевой клетки.
9. Химический состав дрожжевой клетки.
10. Химический состав и строение биомембран по современным представлениям.
11. Функции биомембран.
12. Транспорт веществ в клетку, виды транспорта.
13. Способы переноса веществ через мембрану (юнипорт, симпорт, антипорт).

14. Производственная инфекция, ее источники. Способы дезинфекции.
15. Основные свойства ферментов как катализаторов и белковых веществ.
16. Классификация ферментов по типу катализируемых реакций.
17. Регулирование активности ферментов: конкурентные, неконкурентные ингибиторы, аллостерические регуляторы.
18. Каталитическая активность ферментов. Стандартная единица активности фермента, удельная активность.
19. Влияние температуры и pH на активность ферментов.
20. Влияние концентрации субстрата и фермента на скорость ферментативной реакции.
21. Действие гидролитических ферментов: ферментативный гидролиз крахмала, гидролиз некрахмальных полисахаридов, гидролиз белков.
22. Ферменты зерновых культур и микроорганизмов.
23. Ферментные препараты и их номенклатура.
24. Применение ферментных препаратов в производстве пива, спирта, в виноделии.
25. Метаболизм дрожжевой клетки.
26. Оптимальные условия жизнедеятельности дрожжей.
27. Схема спиртового брожения.
28. Вторичные и побочные продукты спиртового брожения.
29. Дрожжи верхового и низового брожения, их характеристика.
30. Расы дрожжей, применяемые в производстве спирта, пива, вина, хлебопекарных дрожжей и требования к ним.
31. Классификация сырья в бродильных производствах.
32. Виды сырья, применяемые в производстве пива, спирта, вина, хлебопекарных дрожжей.
33. Виды зерновых культур.

34. Строение зерна (на примере ячменя).
35. Химический состав зерновых культур.
36. Физические свойства зерновой массы.
37. Биохимические процессы, идущие в зерне при хранении: послеуборочное дозревание, дыхание, самосогревание.
38. Способы хранения зерна.
39. Режимы хранения зерна.
40. Вредители зерна, борьба с ними.
41. Хмель, виноград, картофель: химический состав и хранение.
42. Химический состав мелассы и условия хранения.
43. Характеристика природных вод. Примеси воды.
44. Использование воды в производстве. Общие требования к воде.
45. Жесткость воды: временная, постоянная, общая. Единицы измерения.
46. Щелочность воды.
47. Окисляемость воды. Содержание сухого остатка.
48. Биологические показатели воды.
49. Технологическое назначение воды. Требования к воде в производстве пива, спирта, солода, хлебопекарных дрожжей.
50. Требования к воде в производстве ликероводочных и безалкогольных напитков.
51. Подготовка воды в бродильных производствах. Коагуляция коллоидов, дезодорация воды, обезжелезивание.
52. Способы умягчения воды.
53. Способы обеззараживания воды.
54. Сточные воды бродильных производств, их характеристика. ХПК, БПК.
55. Очистка сточных вод бродильных производств

возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- для слепоглухих допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Кашаев А.Г. Общая технология бродильной отрасли: лабораторный практикум / Кашаев А.Г., Чалдаев П.А.. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 53 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/91771.html>.— ЭБС «IPRbooks».

2. Фараджева Е.Д., Федоров В.А. Общая технология бродильных производств. — М.: Колос, 2002. — 408 с. **(имеется на кафедре).**

3. Докучаева И.С. Общая технология отрасли: учебно-методическое пособие / Докучаева И.С., Харьков В.В.. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2019. — 136 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/100676.html>.— ЭБС «IPRbooks».

4. Кульнева Н.Г. Общая технология отрасли. Основное сырье отрасли.

Лабораторный практикум: учебное пособие / Кульнева Н.Г.. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. — 84 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/70811.html>.— ЭБС «IPRbooks».

5. Жеребцов Н.А., Корнеева О.С., Фараджева Е.Д. Ферменты: их роль в технологии пищевых продуктов. –Воронеж: Изд. ВГУ, 1999. –118 с. (имеется на кафедре).

Интернет-ресурсы

1. WWW.OpenGost.ru - портал нормативных документов
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

10.1. Компьютер, проектор.

10.2. Помещение для самостоятельной работы - ауд.-1-31

11. Дополнения и изменения в рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения в рабочие программы вносятся ежегодно перед началом нового учебного года по форме. Изменения должны оформляться документально и вносятся во все учтенные экземпляры.

Методические указания по освоению дисциплины «Общая технология отрасли»

1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Общая технология отрасли» состоит из 8 связанных между собою тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Общая технология отрасли» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, практические/семинарские занятия, лабораторные).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, практическим/семинарским и лабораторным занятиям, тестам/рефератам/докладам/эссе, и иным формам письменных работ, выполнение анализа кейсов, индивидуальная консультация с преподавателем).
3. Интерактивные формы проведения занятий (коллоквиум, лекция-дискуссия, групповое решение кейса и др. формы).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому/ семинарскому и лабораторному занятиям и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 – 15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10 - 15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).

4. При подготовке к практическому/ семинарскому занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, - предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1 - 2 практические ситуации (лаб. работы).

2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями

«важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать литературу, которую рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом. Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

3. Методические указания обучающимся по подготовке к практическим/семинарским занятиям.

На практических/семинарских занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике семинарских занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к практическому/семинарскому занятию:

1. Ознакомление с планом практического/семинарского занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. Проработать конспект лекций;

3. Прочитать основную литературу.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;

4. Ответить на вопросы плана практического/семинарского занятия;

5. Выполнить домашнее задание;

6. Проработать тестовые задания и задачи;

7. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

4. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Общая технология отрасли» - это углубление и расширение знаний в области технологии продуктов питания; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Разработчик:

И. о. зав. выпускающей кафедрой «ТПП и БП»



Ферзаули А.И.

СОГЛАСОВАНО:

И. о. зав. выпускающей кафедрой «ТПП и БП»



Ферзаули А.И.

Директор ДУМР



Магомаева М.А.