

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бойко Елена Григорьевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 05.11.2024 19:58:37
Уникальный программный ключ:
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
Агротехнологический институт
Кафедра Биотехнологии и селекции в растениеводстве

«Утверждаю»

Заведующая кафедрой

 А.А. Казак

«14 июня» 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Теоретические и практические основы инновационных
технологий производства солода и пива
для направления подготовки 35.04.04 «АГРОНОМИЯ»

Магистерская программа «Современные технологии производства и
переработки зерна целевого назначения»

Уровень высшего образования – магистратура

Форма обучения очная, заочная

Тюмень, 2024

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия (уровень магистратуры), утверждённый Министерством образования и науки РФ «26» июля 2017 г. Приказ № 708.
- 2) Учебный план основной образовательной программы 35.04.04 «Агрономия», магистерская программа «Современные технологии производства и переработки зерна целевого назначения», одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО «ГАУ Северного Зауралья» от «31» мая 2024 г. протокол № 16.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры биотехнологии и селекции в растениеводстве от «31» мая 2024 г. протокол № 9.

Заведующий кафедрой, д.с.-х.н. _____  А.А. Казак

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена методической комиссией института от «31» мая 2024 г. протокол № 8.

Председатель методической комиссии института _____  Т.В. Симакова

Разработчик:

Белкина Р.И., профессор кафедры Биотехнологии и селекции в растениеводстве, д. с.-х. н.

Директор института: _____  М.А. Коноплин

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

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-3	Способен анализировать влияния новых технологий, новых видов сырья и технологического оборудования на конкурентоспособность и потребительские качества продуктов переработки зерна	ИД-2пк-3 Выявляет факторы влияния новых технологий, новых видов сырья и технологического оборудования на конкурентоспособность и потребительские качества солода и пива.	Знать: особенности и эффективность технологий переработки зерна для получения продукции заданного уровня качества; уметь: оптимизировать технологии производства солода и пива, обеспечивать конкурентоспособность и потребительские качества продукции; владеть: специальной терминологией, применяемой в области технологий производства солода и пива; методами контроля продукции.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: технологии производства зерна целевого назначения.

Дисциплина «Теоретические и практические основы инновационных технологий производства солода и пива» является предшествующей для подготовки и сдачи государственного экзамена. Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре по очной и заочной форме обучения.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетных единицы)

Вид учебной работы	Форма обучения	
	очная	заочная
Аудиторные занятия (всего)	40	16
<i>В том числе:</i>	-	-
Лекционного типа	20	8
Семинарского типа	20	8
Самостоятельная работа (всего)	86	110
<i>В том числе:</i>	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	43	82
Самостоятельное изучение тем	5	
Контрольная работа	-	28

Реферат	38	-
Вид промежуточной аттестации: экзамен	18	18
Общая трудоемкость:		
часов	144	144
зачетных единиц	4	4

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Современное состояние и тенденции развития российского и мирового пивных рынков.	Мировое производство пива. Страны – основные производители пива. Показатели объема потребления пива. Популярные марки пива в России. Пивоваренные компании, работающие на отечественном рынке. Тенденции развития мирового рынка пива. Перспектива «барных» мини-пивоварен. Развитие экспериментов со вкусом и ароматом пива – добавление в напиток натуральных компонентов.
2.	Основное сырье для производства солода и пива	Вода как основной компонент пива. Солевой состав и жесткость воды; величина Рн; щелочность воды; оптимальные стандарты воды. Современные способы обработки воды в пивоваренной промышленности. Ячмень – основной источник сырья для производства солода. Химический состав ячменя. Требования к качеству пивоваренного ячменя. Наиболее высококачественные сорта пивоваренного ячменя. Хмель – важнейший сырьевой компонент в пивоварении. География возделывания хмеля. Химический состав хмеля. Хранение хмеля. Несоложенное сырье в пивоварении. Возможности использования в качестве несоложенного сырья риса, кукурузы, пшеницы, овса, проса и др. Характеристика ферментных препаратов, используемых в пивоварении.
3.	Технология производства солода и пива	Предварительная очистка ячменя. Сортирование ячменя по фракциям. Мойка и дезинфекция ячменя. Оборудование для замачивания. Способы замачивания. Процессы, происходящие в зерне при замачивании. Температура и время замачивания. Проращивание ячменя. Процессы, происходящие при проращивании. Способы проращивания. Сушка и хранение солода. Требования к качеству солода. Измельчение солода. Сухое дробление, виды дробилок. Мокрое дробление. Контроль качества дробления. Затираание. Процессы, происходящие при затираании. Способы затираания. Контроль процесса затираания. Основы переработки несоложенного сырья. Фильтрование заторов. Кипячение суслу с хмелем. Охлаждение и осветление суслу. Брожение пивного суслу. Требования к условиям брожения. Процессы, происходящие при брожении пивного суслу. Оборудование отделения главного брожения. Дображивание и созревание пива. Теоретические основы осветления пива. Оборудование и тара для розлива пива. Потребительские свойства пива.

4.2. Разделы дисциплин и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекцион-ного типа	Семинар. типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
1.	Современное состояние и тенденции развития российского и мирового пивных рынков.	2	-	34	36
2.	Основное сырье для производства солода и пива	6	12	16	34
3.	Технология производства солода и пива	12	8	36	56
	ИТОГО (в том числе экзамен 18 часов)	20	20	86	144

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекцион-ного типа	Семинар. типа	СР	Всего часов
1	2	3	5	7	8
1.	Современное состояние и тенденции развития российского и мирового пивных рынков.	2	-	38	40
2.	Основное сырье для производства солода и пива	2	4	30	36
3.	Технология производства солода и пива	4	4	42	50
	ИТОГО (в том числе экзамен 18 часов)	8	8	110	144

4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоёмкость (час)	
			очная	заочная
1	2	3	4	5
1.	2	1. Методы определения содержания белка, массы 1000 зерен, расчет экстрактивности ячменя. 2. Требования ГОСТ 5060-2021 и пивоваренной промышленности к сырьевым свойствам зерна пивоваренного ячменя. 3. Сорты пивоваренного ячменя, допущенные к использованию в Западной Сибири, классификация их по уровню качества зерна. 4. Хмель; химический состав хмеля; требования к качеству хмеля.	12	4
2.	3	1. Определение способности прорастания ячменя. Новые методы оценки активности прорастания ячменя. 2. Брожение пивного суслу. Определение стадий брожения пивного суслу. 3. Требования ГОСТ 31711-2012 к качеству пива.	8	4
		Итого	20	8

4.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрено ОПОП.

5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения		Текущий контроль
	очная	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	43	82	собеседование
Самостоятельное изучение тем	5		собеседование
Контрольная работа	-	28	защита
Реферат	38	-	защита
всего часов:	86	110	-

5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Белокурова, Е. С. Ячмень пивоваренный: монография / Е. С. Белокурова. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 124 с.
2. Хозиев О.А. Технология пивоварения: Учебное пособие / О.А. Хозиев, А.М. Хозиев, В.Б. Цугкиева. – СПб.: Издательство «Лань», 2022. – 560 с.
3. Величко Н.А. Химия отрасли: учебное пособие /Н.А. Величко, Ж.А. Плынская; Краснояр. Гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2016. – 342 с. (Издательство «Лань»).
4. Товароведение и экспертиза товаров растительного происхождения (группа вкусовых товаров): учебное пособие / Донской ГАУ: сост. А.В. Клопова, Р.Б. Жуков, О.В. Гартованная, Т.И. Шпак. – Персиановский: Донской ГАУ, 2020. – 220 с. (Издательство «Лань»).

5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

Раздел № 1 Современное состояние и тенденции развития российского и мирового пивных рынков.

1. Тенденции развития мирового рынка пива.

Раздел № 2 Основное сырье для производства солода и пива.

1. Вода как основной компонент пива.
2. Несоложенное сырье в пивоварении.

Раздел № 3 Технология производства солода и пива.

1. Проращивание ячменя. Процессы, происходящие при проращивании.
2. Теоретические основы осветления пива.

5.4. Темы рефератов:

1. Ячмень – основной источник сырья для производства солода. Химический состав ячменя.
2. Развитие экспериментов со вкусом и ароматом пива – добавление в напиток натуральных компонентов.
3. Современные способы обработки воды в пивоваренной промышленности
4. Характеристика и значимость нормативных показателей ГОСТ 5060-2021 в оценке качества зерна ячменя.
5. Хмель – важнейший сырьевой компонент в пивоварении. География возделывания хмеля.
6. Научные и практические сведения о возможности получения высококачественного зерна пивоваренного ячменя в различных регионах России.
7. Характеристика ферментных препаратов, используемых в пивоварении.
8. Оборудование для замачивания ячменя. Способы замачивания.
9. Процессы, происходящие в зерне ячменя при замачивании.
10. Сушка солода. Дробление солода. Контроль качества дробления.
11. Процессы, происходящие при затирании. Способы затирания.
12. Этапы брожения пивного сусла.

13. Процесс дображивания и созревание пива.
14. Пивоваренные компании России. Популярные марки пива.
15. Потребительские свойства пива. Влияние пива на организм человека.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ПК-3	ИД-2ПК-3 Выявляет факторы влияния новых технологий, новых видов сырья и технологического оборудования на конкурентоспособность и потребительские качества солода и пива.	<p>Знать: особенности и эффективность технологий переработки зерна для получения продукции заданного уровня качества;</p> <p>Уметь: оптимизировать технологии производства солода и пива, обеспечивать конкурентоспособность и потребительские качества продукции;</p> <p>Владеть: специальной терминологией, применяемой в области технологий производства солода и пива; методами контроля продукции.</p>	Тест, Зачетный билет

6.2. Шкалы оценивания

Шкала оценивания устного зачета

Оценка	Описание
Зачтено	Обучающийся знает особенности технологии переработки пивоваренного ячменя, требования к качеству солода и пива, грамотно и по существу излагает материал, допуская несущественные ошибки, может увязывать теорию с практикой допуская небольшие неточности в ответе; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, обучающийся владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
Не зачтено	Отсутствие прочных систематических знаний, умений и навыков, указанных выше; наличие пробелов в знаниях учебных тем; допущение серьезных ошибок без способности к самостоятельному исправлению.

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для изучения дисциплины:

а) основная литература

1. Хозиев О.А. Технология пивоварения: Учебное пособие / О.А. Хозиев, А.М. Хозиев, В.Б. Цугкиева. – СПб.: Издательство «Лань», 2022. – 560 с.

Белкина Р.И., Губанова В.М., Губанов М.В. Технология производства солода, пива и спирта: учебное пособие для вузов. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 104 с.

б) дополнительная литература

1. Технология переработки продукции растениеводства / Под ред. Н.М. Личко. – М.: КолосС, 2006. – 616 с.

2. Величко Н.А. Химия отрасли: учебное пособие / Н.А. Величко, Ж.А. Плынская; Краснояр. Гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2016. – 342 с. (Издательство «Лань»).

1. Технология производства пивоваренного ячменя и пива [Электронный ресурс]: практикум к практическим занятиям и самостоятельной работе обучающихся по дисциплине (модулю) направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции / ФГБОУ ВО ПГСХА; сост. О.Е. Ивлева. – Электрон. текст. дан. – Уссурийск, 2016. – 123 с.

3. Белокурова, Е. С. Ячмень пивоваренный: монография / Е. С. Белокурова. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 124 с.

4. Товароведение и экспертиза товаров растительного происхождения (группа вкусовых товаров): учебное пособие / Донской ГАУ: сост. А.В. Клопова, Р.Б. Жуков, О.В. Гартованная, Т.И. Шпак. – Персиановский: Донской ГАУ, 2020. – 220 с. (Издательство «Лань»).

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. <http://www.cir.ru> – университетская информационная система «Россия».

2. www.elibrary.ru – научная электронная библиотека eLibrary.

3. Издательство "Лань" [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система: содержит электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. – Москва, 2010. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.

4. <http://www.iprbookshop.ru> - электронно-библиотечная система.

5. сайт Таможенного союза – tsouz.ru. Технический регламент Таможенного Союза «О безопасности зерна» ТР ТС 015/2011. – 38 с.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Технология производства пивоваренного ячменя и пива [Электронный ресурс]: практикум к практическим занятиям и самостоятельной работе обучающихся по дисциплине (модулю) направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции / ФГБОУ ВО ПГСХА; сост. О.Е. Ивлева. – Электрон. текст. дан. – Уссурийск, 2016. – 123 с.

2. Белкина, Р. И. Технология хранения и переработки продукции растениеводства: практикум / Р. И. Белкина, В. М. Губанова, Л. И. Якубышина. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – 312 с. – ISBN 978-5-98249-137-4. – EDN TWBCJA.

10. Перечень информационных технологий - не требуется

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования - аудитория 7-304, в которой находятся: плакаты, переносное мультимедийное оборудование.», Презентации.

- учебная аудитория (ауд. 7-301);
- оборудование для проведения практических занятий;
- методические указания по определению качества продукции.

12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
Агротехнологический институт
Кафедра Биотехнологии и селекции в растениеводстве

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

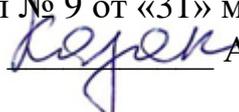
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

**Теоретические и практические основы инновационных технологий
производства солода и пива
для направления подготовки 35.04.04 «АГРОНОМИЯ»**

Магистерская программа «Современные технологии производства и
переработки зерна целевого назначения»

Уровень высшего образования – магистратура

Разработчик: профессор, д.с.-х. н., Белкина Р.И.

Утверждено на заседании кафедры
протокол № 9 от «31» мая 2024 г.
Заведующая кафедрой  А.А. Казак

Тюмень, 2024

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины
«Теоретические и практические основы инновационных технологий производства солода и пива»**

1. Вопросы и практические задания для промежуточной аттестации (в форме экзамена)

Компетенция ПК-3 Способен анализировать влияния новых технологий, новых видов сырья и технологического оборудования на конкурентоспособность и потребительские качества продуктов переработки зерна.

Индикатор достижения компетенции ИД-2пк-3 Выявляет факторы влияния новых технологий, новых видов сырья и технологического оборудования на конкурентоспособность и потребительские качества солода и пива.

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Вопросы	Практические задания
<p>Знать: <i>особенности и эффективность технологий переработки зерна для получения продукции заданного уровня качества;</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Научные и практические сведения о возможности получения зерна пивоваренного ячменя в различных регионах России. 2. Проблема обеспечения зерном пивоваренного ячменя и солодом пивоваренной промышленности страны в условиях санкций. 3.Анатомическое строение ячменного зерна. 4. Биохимический состав зерна пивоваренного ячменя и его влияние на качество солода и пива. 5. Российские и зарубежные сорта пивоваренного ячменя. 6. Страны – основные производители пива. 7.Показатели объемов потребления пива. 8. Тенденции развития мирового рынка пива. Перспектива «барных» мини-пивоварен. 9.Технологический процесс производства солода. 10. Особенности современных технологий производства пива. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.Представить схему технологического процесса производства солода и пива.
<p>уметь: <i>оптимизировать технологии производства солода и пива, обеспечивать конкурентоспособность и потребительские качества продукции;</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 11. Компоненты сырья для производства пива. 12.Вода как основной компонент пива; требования к качеству воды. 13.Современные способы обработки воды в пивоваренной промышленности. 14.Требования ГОСТ 5060-2021 к качеству зерна пивоваренного ячменя. 15.Хмель как сырьевой компонент в пивоварении. География возделывания хмеля. 16.Химический состав хмеля. Хранение хмеля. 17.Возможности использования в качестве несоложенного сырья зерновых культур. 18.Современные ферментные препараты, используемые в пивоварении. 19.Подготовка ячменя к солодоращению. 20.Современное оборудование для замачивания ячменя. Способы замачивания. 21.Процессы, происходящие в зерне при замачивании. 22.Теория и практика солодоращения. 23.Солодовни, их конструкции, эффективность. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.Рассчитать экстрактивность ячменя, если известно, что масса 1000 зерен 40,5 г, содержание белка 11,5%.

	<p>24. Сушка и хранение солода. 25. Требования к качеству солода. 26. Измельчение солода; продукты дробления солода; контроль качества дробления. 27. Цель процесса затирания. Способы затирания. 28. Процесс кипячения суслу с хмелем. 29. Охлаждение и осветление суслу. 30. Роль дрожжей в процессе брожения пивного суслу; оптимизация условий брожения. 31. Процессы, происходящие при главном брожении пивного суслу. 32. Дображивание и созревание пива. 33. Теоретические основы осветления пива. 34. Оборудование и тара для розлива пива. 35. Потребительские свойства пива.</p>	
<p>владеть: <i>специальной терминологией, применяемой в области технологий производства солода и пива; методами контроля продукции.</i></p>	<p>36. Методы определения физиологических показателей качества зерна пивоваренного ячменя. 37. Водочувствительность и водопоглощение зерна ячменя; методы их оценки. 38. Степень сбраживания в пивоварении, расчет ее величины. 39. Стандартный метод определения белка в зерне, его принцип. 40. Пленчатость ячменя – значение, методы определения. 41. Значение выполненности и выравненности зерна ячменя в характеристике его сырьевых свойств. 42. Жизнеспособность зерна ячменя, методы определения. 43. Крупность зерна ячменя, ее значение для солодоращения. 44. Экстрактивность ячменя, ее значение, методы определения. 45. Требования ГОСТ 29294-2021 к качеству солода.</p>	<p>1. Определить принадлежность партии зерна ячменя к одному из классов ГОСТ 5060-2021 учитывая показатели качества: влажность – 13%, содержание белка – 11,5%, способность прорастания – 95%.</p>

Пример экзаменационного билета

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

Агротехнологический институт

Кафедра биотехнологии и селекции в растениеводстве

Учебная дисциплина: «Теоретические и практические основы инновационных технологий производства солода и пива»

для направления подготовки 35.04.04 «АГРОНОМИЯ»

Магистерская программа «Современные технологии производства и переработки зерна целевого назначения»

БИЛЕТ № 1.

1. Тенденции развития мирового рынка пива.
2. Теория и практика солодоращения.

3. Представить схему технологического процесса производства солода и пива.

Составил: Белкина Р.И. / « » 20 г.
Заведующий кафедрой Казак А.А. / / « » 20 г.

Процедура оценивания экзамена

Экзамен проходит в письменной форме и форме собеседования. Обучающемуся достается путем собственного случайного выбора экзаменационный билет, который содержит три вопроса (теоретические и практический) и предоставляется 30 минут на подготовку. Защита готового решения происходит в виде собеседования, на что отводится 10 минут.

Критерии оценки экзамена:

Оценка «отлично» выставляется, если обучающийся демонстрирует полное знание и понимание особенностей технологии переработки пивоваренного ячменя, требования к качеству зерна ячменя, солода и пива. При этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами другими видами применения заданий, показывает знакомство с новой научной литературой и достижениями передовой практики, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо», если он демонстрирует значительное понимание особенностей технологии переработки пивоваренного ячменя, требований к качеству зерна ячменя, солода и пива. Обучающийся не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно», если студент демонстрирует частичное понимание основ технологии переработки пивоваренного ячменя, требований к качеству зерна ячменя, солода и пива. Студент не усвоил основной материал, допускает неточности, дает недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно», если студент демонстрирует недостаточное понимание технологии производства пивоваренного ячменя. Студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания или не решает их.

2. Тестовые задания для промежуточной аттестации

(полный комплект тестовых заданий представлен на образовательной платформе moodle)

(ПК-3 Способен анализировать влияния новых технологий, новых видов сырья и технологического оборудования на конкурентоспособность и потребительские качества продуктов переработки зерна)

Индикатор достижения компетенции ИД-2пк-3 Выявляет факторы влияния новых технологий, новых видов сырья и технологического оборудования на конкурентоспособность и потребительские качества солода и пива.

Планируемые результаты обучения по дисциплине	
Знать: <i>особенности и эффективность технологий переработки зерна для получения продукции заданного уровня качества;</i>	1.К отечественным сортам пивоваренного ячменя относятся... 2. Этапы технологии производства солода включают... 3.К современным способам обработки воды в пивоварении относятся...

	4. Из натуральных добавок, применяемых для улучшения вкуса пива, в настоящее время особенно популярны... 5. К числу ферментных препаратов, используемых в пивоварении, относятся...
<i>уметь: оптимизировать технологии производства солода и пива, обеспечивать конкурентоспособность и потребительские качества продукции;</i>	6. Вещества, применяемые для дезинфекции ячменя перед проращиванием... 7. Оптимальная температура при замачивании ячменя ... 8. Длительность проращивания ячменя для получения светлого солода составляет... 9. Температура сушки солода в физиологической фазе составляет... 10. Оборудование, применяемое для охлаждения суслу, включает...
<i>владеть: специальной терминологией, применяемой в области технологий производства солода и пива; методами контроля продукции.</i>	11. К побочным продуктам брожения в процессе пивоварения относятся... 12. Отношение количества сброженного экстракта к экстракту суслу – это... 13. Вид тары, в которой лучше всего сохраняются свойства пива... 14. Карбонизация пива – это... 15. К новым методам оценки активности прорастания зерна ячменя относятся...

Процедура оценивания тестирования

Зачет проходит в виде тестирования в электронной информационной среде университета Moodle. Тест состоит из 30 случайных вопросов, попытка длится 45 минут.

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

3 Текущий контроль выполнения самостоятельной работы.

3.1 РЕФЕРАТ

Формируются результаты обучения:

уметь: оптимизировать технологии производства солода и пива, обеспечивать конкурентоспособность и потребительские качества продукции;

владеть: специальной терминологией, применяемой в области технологий производства солода и пива; методами контроля продукции.

Общая тематика: «Основные элементы технологии производства солода и пива».

Обучающиеся выполняют реферат, тему которого выбирают, исходя из темы выпускной квалификационной работы.

Примерные темы рефератов:

1. Ячмень – основной источник сырья для производства солода. Химический состав ячменя.
2. Развитие экспериментов со вкусом и ароматом пива – добавление в напиток натуральных компонентов.

3. Современные способы обработки воды в пивоваренной промышленности
4. Характеристика и значимость нормативных показателей ГОСТ 5060-2021 в оценке качества зерна ячменя.
5. Хмель – важнейший сырьевой компонент в пивоварении. География возделывания хмеля.
6. Научные и практические сведения о возможности получения высококачественного зерна пивоваренного ячменя в различных регионах России.
7. Характеристика ферментных препаратов, используемых в пивоварении.
8. Оборудование для замачивания ячменя. Способы замачивания.
9. Процессы, происходящие в зерне ячменя при замачивании.
10. Сушка солода. Дробление солода. Контроль качества дробления.
11. Процессы, происходящие при затирировании. Способы затирирования.
12. Этапы брожения пивного сусла.
13. Процесс дображивания и созревание пива.
14. Пивоваренные компании России. Популярные марки пива.
15. Потребительские свойства пива. Влияние пива на организм человека.

Вопросы к защите реферата:

1. Как зависит химический состав зерна ячменя от влияния факторов среды?
2. Какие главные вещества хмеля влияют на вкус и аромат пива?
3. Ферментные препараты, используемые в пивоварении.
4. Наиболее эффективные способы замачивания ячменя.
5. Как влияет пиво на организм человека?

Процедура оценивания реферата

Тема реферата выбирается каждым обучающимся самостоятельно, но обязательно согласуется с преподавателем. Обучающийся готовит реферат и его презентацию. Презентация (защита) реферата проводится на лекционном занятии, в соответствии с графиком, который доводится до студентов заранее, как правило, на подготовку отводится до двух до трех недель.

При оценке реферата обращается внимание на следующие моменты:

1. Правильность оформления работы, текста.
2. Изложение материала, в соответствии с правилами русского языка.
3. Соответствие структуры реферата установленным требованиям. В реферате должны быть представлены: содержание, введение, основная часть, где раскрывается тема, заключение, список использованных источников.
4. Правильность оформления списка источников (литературы). Список литературы должен включать источники информации, на которые сделаны ссылки в работе (до 10 источников).
5. На защиту реферата, состоящую из защиты реферата и ответов на вопросы, отводится 10-15 минут.

Критерии оценки реферата:

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

- «не зачтено», если тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

3.2 Темы, выносимые на самостоятельное изучение

Раздел № 1 Современное состояние и тенденции развития российского и мирового пивных рынков.

1. Тенденции развития мирового рынка пива.

Раздел № 2 Основное сырье для производства солода и пива.

1. Вода как основной компонент пива.

2. Несоложенное сырье в пивоварении.

Раздел № 3 Технология производства солода и пива.

1. Проращивание ячменя. Процессы, происходящие при проращивании.

2. Теоретические основы осветления пива.

Вопросы к собеседованию

1. Популярные марки пива в России и в мире.

2. Оптимальные параметры качества воды, применяемой в пивоварении.

3. Зерно каких культур используется как несоложенное сырье в пивоварении?

4. Какие биохимические процессы происходят при солодоращении?

5. С какой целью осветляют пиво?

Процедура оценивания собеседования

Обучающиеся отвечают на вопросы, предложенные преподавателем. Все ответы излагают точными, однозначными словами, терминами. По возможности приводят соответствующие сведения из научной литературы и практического опыта.

Критерии оценки собеседования

Оценка	Критерии
5	Демонстрирует полное понимание рассматриваемой темы, приводит сведения из научной литературы и практического опыта
4	Понимает суть рассматриваемой темы, отвечает на поставленные вопросы
3	Понимает суть рассматриваемой темы, отвечает не на все вопросы.
2	Не ориентируется в материале обсуждаемой темы, затрудняется с ответами на вопросы.

3.3 Контрольная работа (заочная форма обучения)

Формируются результаты обучения:

знать: особенности и эффективность технологий переработки зерна для получения продукции заданного уровня качества;

уметь: оптимизировать технологии производства солода и пива, обеспечивать конкурентоспособность и потребительские качества продукции;

владеть: специальной терминологией, применяемой в области технологий производства солода и пива; методами контроля продукции.

Задание к контрольной работе для заочной формы обучения

1. Тенденции развития мирового рынка пива.

2. Виды сырья, используемые в технологии производства солода и пива.

3. Биохимический состав зерна пивоваренного ячменя и его влияние на качество солода и пива.

4. Российские и зарубежные сорта пивоваренного ячменя.

5. Новые методы определения физиологических показателей качества зерна пивоваренного ячменя.

6. Водочувствительность и водопоглощение зерна ячменя; методы их оценки.

7. Экстрактивность ячменя, ее значение, методы определения.

8. Факторы, влияющие на способность прорастания ячменя.

9. Этапы технологического процесса производства солода и пива.

10. Требования к качеству воды, как основному компоненту пива.

11. Способы обработки воды в пивоваренной промышленности.

12. Требования ГОСТ 5060-2021 к качеству пивоваренного ячменя.

13. Хмель как сырьевой компонент в пивоварении. География возделывания хмеля.

14. Химический состав хмеля. Условия хранения хмеля.
15. Несоложенное зерновое сырье, его значение в пивоварении.
16. Сахаристые продукты, используемые в пивоварении.
17. Современные ферментные препараты, используемые в пивоварении.
18. Подготовка ячменя к солодоращению: очистка и сортирование ячменя.
19. Дезинфицирующие средства, применяемые для очистки ячменя перед замачиванием.
20. Современное оборудование для замачивания ячменя. Способы замачивания.
21. Процессы, происходящие в зерне при замачивании.
22. Теория и практика солодоращения.
23. Солодовни, их конструкции, эффективность.
24. Фазы сушки солода. Хранение солода.
25. Требования ГОСТ 29294-2021 к качеству солода.
26. Измельчение солода; продукты дробления солода; контроль качества дробления.
27. Цель процесса затирания. Стадии затирания.
28. Настойный и отварочный способы затирания.
29. Процесс кипячения суслу с хмелем.
30. Охлаждение и осветление суслу.
31. Роль дрожжей в процессе брожения пивного суслу. Требования к условиям брожения.
32. Процессы, происходящие при главном брожении пивного суслу; стадии главного брожения.
33. Дображивание и созревание пива.
34. Теоретические основы осветления пива.
35. Оборудование и тара для розлива пива.
36. Потребительские свойства пива.

Шифр для выбора варианта контрольной работы

Предпоследняя цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	1, 2, 17	2, 11, 26	3, 7, 32	4, 10, 34	5, 9, 33	6, 20, 31	7, 12, 18	8, 3, 32	9, 8, 30	2, 5, 35
2	2, 5, 30	3, 10, 18	4, 12, 20	5, 6, 32	6, 7, 26,	7, 8, 30	8, 2, 28	9, 16, 18	1, 4, 21	3, 7, 33
3	3, 10, 26	4, 9, 32	5, 14, 30	1, 2, 33	1, 5, 32	1, 6, 17	1, 7, 29	1, 3, 26	1, 16, 34	1, 15, 18
4	4, 7, 31	5, 8, 29	6, 12, 18	1, 5, 28	1, 12, 37	1, 6, 27	1, 2, 30	1, 10, 31	1, 11, 17	1, 5, 18
5	5, 9, 17	6, 13, 31	7, 13, 15	1, 7, 31	1, 6, 30	1, 10, 21	1, 12, 19	1, 2, 23	1, 6, 30	1, 3, 58
6	6, 6, 28	7, 16, 33	8, 24, 31	1, 8, 33	1, 9, 26	1, 7, 23	1, 3, 28	1, 10, 27	1, 5, 30	1, 7, 21
7	7, 8, 27	8, 6, 35	9, 14, 34	1, 7, 30	1, 2, 33	1, 11, 22	1, 8, 24	1, 5, 28	1, 4, 33	1, 10, 22
8	8, 4, 33	9, 15, 30	10, 26, 23	1, 10, 29	1, 16, 34	1, 3, 31	1, 12, 40	1, 9, 25	1, 7, 35	1, 5, 24
9	9, 3, 33	10, 5, 34	11, 20, 36	1, 14, 17	1, 22, 27	1, 15, 26	1, 4, 29	1, 7, 27	1, 10, 38	1, 2, 35
0	2, 7, 31	11, 2, 32	12, 14, 30	1, 11, 27	1, 13, 29	1, 12, 17	1, 20, 30	1, 5, 27	1, 6, 26	1, 3, 30

ПРИМЕЧАНИЕ. По вертикали - предпоследняя цифра номера зачетной книжки

По горизонтали – последняя цифра зачетной книжки.

При однозначном номере шифра впереди подставляется ноль.

Процедура оценивания контрольных работ

Контрольные работы, выдаются обучающимся заочной формы обучения перед изучением дисциплины. Она выполняется на основе самостоятельного изучения рекомендованной

литературы, с целью систематизации, закрепления и расширения теоретических знаний, развития творческих способностей, овладения навыками самостоятельной работы с литературой, формирования умений анализировать и отвечать на вопросы, поставленные темой работы, делать выводы на основе проведенного анализа. За контрольную работу выставляется оценка «зачтено/не зачтено».

В контрольную работу включено по 3 вопроса из разных разделов курса. Обучающийся выбирает номера вопросов, которые должны быть им освещены в контрольной работе, по двум последним цифрам зачетной книжки.

При оценке уровня выполнения контрольной работы, определяется полнота изложения материала, качество и четкость, и последовательность изложения мыслей, наличие достаточных пояснений, культура в предметной области, число и характер ошибок.

Существенные ошибки связаны с недостаточной глубиной и осознанностью ответа (например, обучающийся неправильно указал основные признаки понятий, явлений, не смог применить теоретические знания для объяснения практических явлений.)

Несущественные ошибки определяются неполнотой ответа (например, упущен из вида какой – либо нехарактерный факт при ответе на вопрос).

Критерии оценки контрольных работ

Оценка «зачтено», если контрольная работа выполнена по своему варианту, допущено по каждому вопросу по одной несущественной ошибке и на один вопрос допущена одна существенная ошибка, приведены рисунки, таблицы и иллюстрации, требующие эти пояснения по работе.

Оценка «не зачтено» выставляется в случае, если контрольная работа выполнена не по своему варианту, допущено по пятидесяти процентам вопросов по одной существенной ошибке, не приведены рисунки и иллюстрации и т.п. по работе, требующие эти пояснения к поставленному вопросу.

3.4 Тестовые задания (представлены выше)

Используется для текущего контроля знаний

Процедура оценивания

Оценки результатов тестирования уровня знаний отдельных тем предусматривает оценки зачтено и не зачтено. Тестирование проводится на образовательной платформе вуза Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает до 15-20 вопросов. Контроль отдельных тем предусматривает максимальное время на проведение тестирования до 30 минут. В таблице, представленной ниже указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний.

Шкала оценивания тестирования

% выполнения задания	Результат
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено