

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Технология бродильных производств рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины		
Учебный план	35.03.07_2023_943.plx 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты с оценкой 7	
аудиторные занятия	48		
самостоятельная работа	86,2		
часов на контроль	8,85		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	10			
Неделя	10			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Консультации (для студента)	0,8	0,8	0,8	0,8
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,15	0,15	0,15	0,15
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48,95	48,95	48,95	48,95
Сам. работа	86,2	86	86,2	86
Часы на контроль	8,85	8,85	8,85	8,85
Итого	144	143,8	144	143,8

Программу составил(и):

к.с.-х.н., доцент, Суртаева Л.И.



Рабочая программа дисциплины

Технология бродильных производств

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 669)

составлена на основании учебного плана:

35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
утвержденного учёным советом вуза от 26.12.2022 протокол № 12.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры
кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины

Протокол от 09.03.2023 протокол № 7

Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	<i>Цели:</i> изучение теоретических основ и режимов бродильных производства, методов ведения, управления и теххимического контроля технологическим процессом.
1.2	<i>Задачи:</i> - изучение сырья применяемого в бродильном производстве; - изучение факторов влияющих на свойства полученного продукта; - изучение способов и технологических приемов бродильных производств; - изучение технологического оборудования для бродильных производств;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Растениеводство
2.1.2	Микробиология
2.1.3	Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции
2.1.4	Оборудование перерабатывающих производств
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Технологическая практика
2.2.3	Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продукции переработки
2.2.4	Технология производства вин

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-3: Способен реализовывать технологии переработки продукции растениеводства.	
ИД-1.ПК-3: Знать технологии переработки продукции растениеводства.	
- новейшие достижения, способы и технологии бродильных производств; - основные свойства сырья и стадии переработки растениеводческой продукции влияющих на ход технологических процессов брожения, обеспечивающего высокий выход готовой продукции и наилучшее качество.	
ИД-2.ПК-3: Способен реализовывать современные технологии переработки продукции растениеводства.	
- современные проблемы научно-технического развития сырьевой базы для бродильного производства; - использовать систему знаний для соблюдения основных правил технологии производства по видам растительного сырья,	
ПК-4: Способен осуществлять контроль качества и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы.	
ИД-1.ПК-4: Знать современные методы оценки качества сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки; санитарные требования к технологии производства на перерабатывающих предприятиях.	
- современные методы оценки качества сельскохозяйственного сырья используемого в бродильных производствах и продуктов его переработки; - САНПиНы для технологии бродильных производств	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Научные основы технологии бродильных						
1.1	Понятие о бродильных производствах. Основные группы бродильных производств. /Лек/	7	4	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	

1.2	Контроль качества зернового сырья применяемого в бродильном производстве /Лаб/	7	4	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Тестовый контроль Реферат Вопросы к дефференциров анному зачету
1.3	Основные исторические аспекты развития бродильных производств. /Ср/	7	14	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 2. Микроорганизмы применяемые в бродильном производстве						
2.1	Закономерности размножения и роста дрожжей и других культур микроорганизмов /Лек/	7	2	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2	2	
2.2	Ферменты микроорганизмов. Основные свойства и производственное применение /Ср/	7	14	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
2.3	Определение качества прессованных дрожжей /Лаб/	7	4	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Тестовый контроль Реферат Вопросы к дефференциров анному зачету
	Раздел 3. Сырье применяемое в бродильном производстве						
3.1	Виды растительного сырья применяемого в бродильном производстве /Лек/	7	2	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2	2	
3.2	Определение качества солода /Лаб/	7	4	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Тестовый контроль Реферат Вопросы к дефференциров анному зачету
3.3	Методика определения качества хмеля /Лаб/	7	2	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Тестовый контроль Реферат Вопросы к дефференциров анному зачету
3.4	Исследование качественных показателей воды /Лаб/	7	2	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Тестовый контроль Реферат Вопросы к дефференциров анному зачету
3.5	Контроль сырьевых материалов /Лаб/	7	4	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Тестовый контроль Реферат Вопросы к дефференциров анному зачету
3.6	Требования к растительному сырью, используемому в бродильных производствах. /Ср/	7	24	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 4. Производство пива						
4.1	Основные стадии пивоваренного производства /Лек/	7	4	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2	4	

4.2	Определение качества пивоваренного ячменного солода /Лаб/	7	4	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Тестовый контроль Реферат Вопросы к дефференцированному зачету
4.3	Анализ качества пивного сусла. Расчет рецептуры пива. /Лаб/	7	2	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Тестовый контроль Реферат Вопросы к дефференцированному зачету
4.4	Органолептическая оценка качества пива /Лаб/	7	2	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Тестовый контроль Реферат Вопросы к дефференцированному зачету
4.5	Ускоренный способ производства пива /Ср/	7	17	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 5. Производство безалкогольных напитков						
5.1	Характеристика и основы технологии безалкогольных напитков. /Лек/	7	2	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
5.2	Расчет рецептуры кваса. Приготовление квасного сусла /Лаб/	7	2	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Тестовый контроль Реферат Вопросы к дефференцированному зачету

5.3	Производство искусственных минеральных вод. Производство сухих напитков /Ср/	7	13	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 6. Производство этилового спирта							
6.1	технологическая схема производства спирта из крахмалосодержащего сырья. /Лек/	7	2	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2	2	
6.2	Изучение процесса перегонки и ректификации этилового спирта /Лаб/	7	2	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Тестовый контроль Реферат Вопросы к дефференцированному зачету
6.3	Производство спирта из не пищевого сырья /Ср/	7	4	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 7. Консультации							
7.1	Консультация по дисциплине /Конс/	7	0,8	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 8. Промежуточная аттестация (зачёт)							
8.1	Подготовка к зачёту /ЗачётСОц/	7	8,85	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
8.2	Контактная работа /КСРАтт/	7	0,15	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3 ИД-1.ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Пояснительная записка

1. Назначение фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся освоивших программу дисциплины Древесные растения в урбанизированной среде.
2. Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для текущего контроля в форме вопросов к зачету, а также тестов, заданий, вопросов по темам и разделам, тем презентаций.

5.2. Оценочные средства для текущего контроля

Входной контроль (примерный тест)

1. Что такое эндосперм?

- a) Защищает зерно от повреждения
- b) Является ответственным за проращивание зерна
- c) Мучнистая часть зерна
- d) Главная почка зерна

2. Натура зерна

- a) абсолютная масса
- b) способность прорастания
- c) водочувствительность
- d) масса 1дм³ зерна

3. К какому сахару относится мальтоза?

- a) к моносахариду
- b) к олигосахариду
- c) к полисахариду
- d) к декстринам

4. Какие процессы относятся к морфологическим превращениям зерна?

- a) рост зародыша
- b) активация ферментов
- c) превращение сложных веществ
- d) увеличение объема зерна

5. К какому классу относится рожь, имеющая насыпную массу не менее 715 г/дм³?

- a) К I классу
- b) Ко II классу
- c) К III классу
- d) К IV классу

Текущий контроль 1 (примерный тест)

1. Какие ячмени применяют в пивоварении?

- a) Двурядные
- b) Четырехрядные

- c) Шестирядные
 - d) Пятирядные
2. Что такое гидролазы?
- a) Катализируют окислительно-восстановительные реакции
 - b) Катализируют перенос групп атомов
 - c) Катализируют расщепление сложных органических соединений с участием воды
 - d) Катализируют превращение веществ в изомеры
3. Амилолитические ферменты катализируют распад?
- a) Крахмала
 - b) Белков
 - c) Жиров
 - d) Целлюлоз
4. Какая влажность достигается при замачивании?
- a) 43-48%
 - b) 16-20%
 - c) 22-25%
 - d) 26-30%
5. Какому превращению подвергается крахмал взаимодействуя с йодом?
- a) Клейстеризуется
 - b) Набухает
 - c) Образует адсорбционный комплекс
 - d) Коагулируется

Текущий контроль 2 (примерный тест)

1. Какова влажность ячменя для бродильного производства?
- a) 5-6%
 - b) 6-9%
 - c) 10-13%
 - d) 14-15,5%
2. В каких единицах измеряется к. ед.?
- a) В кг
 - b) В м
 - c) В ммоль/дм³
 - d) В моль/дм³ на 100см³ вещества
3. Оптимальная температура для действия α -амилаз?
- a) 60-65°C
 - b) 70°C
 - c) 50-52°C
 - d) 45°C
4. Какова кислотность светлых сортов пива (11-13%)?
- a) 1,5-3,2 к.ед.
 - b) 4,5 к.ед.
 - c) 4 к.ед.
 - d) 6 к.ед.
5. Оптимальная температура для размножения дрожжей низового брожения?
- a) 25-27°C
 - b) 30-35°C
 - c) 16-20°C
 - d) 15-19°C

Критерии оценки:

- 5 баллов выставляется студенту, если он отвечает на 90-100% от общей суммы вопросов;
- 4 балла выставляется студенту, если он отвечает на 80-90% от общей суммы вопросов;
- 3 балла выставляется студенту, если он отвечает на 65-80% от общей суммы вопросов;
- 2 балла выставляется студенту, если он отвечает менее, чем на 65% от общей суммы вопросов.

5.3. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Темы рефератов

- 1. Виды брожения. Основные стадии процесса спиртового брожения
- 2. Значение и роль углеводов в процессе брожения.

3. Белки и их роль в брожении
4. Значение и роль воды в бродильном производстве.
5. Сырье пивоваренного производства. Химический состав, строение, свойства, применение.
6. Производство солода. Теоретические основы процесса замачивания ячменя. Факторы, влияющие на процесс замачивания. Аппараты для замачивания.
7. Морфологические и биохимические изменения, происходящие в зерне при замачивании при производстве солода.
8. Физиологические и биохимические процессы, протекающие в солоде при сушке. Типы сушилок, способы и режимы сушки солода.
9. Производство ржаного солода. Особенности технологии не ферментированного солода.
10. Производство пива. Биохимические процессы, происходящие при затирании. Способы экономии солода при затирании.
11. Оборудование, применяемое в технологии пива.
12. Значение и роль дрожжей, используемых в пивоварении.
13. Сорта и химический состав пива.
14. Виды помутнений пива и причины их возникновения.
15. Способы повышения стойкости пива.
16. Производство кваса. Процессы, протекающие при брожении квасного сусла.
17. Отходы пивоваренного производства и их утилизация.
18. Отходы спиртового производства и их утилизация.
19. Производство этилового спирта.
20. Исторические аспекты производства пива.
21. История производства кваса и квасных напитков.
22. История производства спирта из разных видов сырья.
23. Современное состояние бродильного производства в России

Критерии оценки

«Отлично» - студент раскрыл тему реферата, показал прочные знания основных положений по исследуемой теме, умение свободно использовать терминологию, справочную литературу, делать обоснованные выводы. Ответы на вопросы уверенные, развернутые. Презентация соответствует теме реферата, наглядная. Студент умело пользуется презентацией.

«Хорошо» - студент показал прочные знания основных положений по исследуемой теме, умение использовать терминологию, делать обоснованные выводы. Автор затруднялся в ответах на некоторые вопросы. Презентация соответствует теме реферата, не перегружена текстом.

«Удовлетворительно» - студент показал знание основных положений по изучаемой теме, Презентация соответствует теме реферата. Студент не пользуется презентацией во время доклада. Студент испытывает затруднения при ответе на вопросы по теме доклада.

«Неудовлетворительно» - тема реферата в докладе не раскрыта. При ответе студента выявились существенные пробелы в знаниях студента, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение. Презентация отсутствует.

5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы для дифференцированного зачета

1. Основные стадии процесса спиртового брожения
2. Виды брожения
3. Значение и роль углеводов в процессе брожения
4. Белки и их роль в брожении
5. Строение зерна ячменя
6. Химический состав пивоваренного зерна ячменя
7. Химический состав и свойства хмеля для пивоварения.
8. Солевой состав воды и его влияние на технологический процесс.
9. Характеристика бутылок и укупорочных материалов для розлива напитков
10. Бочки и автоцистерны для транспортировки напитков
11. Фильтрационные материалы, моющие и дезинфицирующие вещества.
12. Подготовка зерна ячменя для производства солода.
13. Биохимические процессы, происходящие в зерновой массе при хранении.
14. Способы и режимы хранения зерна.
15. Теоретические основы процесса замачивания ячменя. Факторы, влияющие на процесс замачивания. Аппараты для замачивания.
16. Морфологические и биохимические изменения, происходящие в зерне при замачивании. Роль ферментов
17. Процессы, протекающие в солоде при сушке. Типы сушилок, способы и режимы сушки солода.
18. Особенности замачивания и проращивания зерна ржи для ферментированного солода.
19. Технология ржаного не ферментированного солода.
20. Очистка и дробление солода. Оборудование.
21. Биохимические процессы, происходящие при затирании. Способы экономии солода при затирании.
22. Оборудование варочного цеха.
23. Характеристика дрожжей, используемых в пивоварении. Разведение ЧКД.

24. Причины нарушения процесса брожения
25. Устройство цеха брожения. Бродильные аппараты.
26. Устройство и оборудование цеха дображивания. Способы дображивания.
27. Сорты и химический состав пива. Виды помутнений пива и причины их возникновения.
28. Способы повышения стойкости пива.
29. Приготовление комбинированной закваски из ЧКД и молочнокислых бактерий.
30. Процессы, протекающие при брожении квасного сула
31. Зерновые отходы, замочная вода, солодовые ростки, пивная и хмелевая дробина, остаточные дрожжи, диоксид углерода, их переработка.
32. Полуфабрикаты спиртового производства. Их технология.
33. Ферментные препараты в спиртовом производстве.
34. Виды основного сырья, применяемого для производства безалкогольных напитков. Органолептические и физико-химические показатели основного сырья.
35. Вода. Содержание и допустимые нормы бактериологических и химических веществ в воде.
36. Сахар (сахар-песок, сахар-рафинад, сахар жидкий). Заменители сахара (сорбит, ксилит, сахарин) и другие подслащающие вещества. Физико- химические показатели сырья.
37. Плодово-ягодные полуфабрикаты (соки плодово-ягодные натуральные, соки плодово-ягодные спиртованные, соки плодово-ягодные концентрированные)
38. Свойства плодово-ягодных полуфабрикатов. Хранение и транспортировка.
39. Красители и ароматические вещества, используемые в производстве безалкогольных напитков. Получение, хранение и транспортировка.
40. Консерванты, применяемые при производстве безалкогольных напитков.
41. Композиции и концентраты безалкогольных напитков.
42. Насыщение воды и напитков диоксидом углерода. Факторы, влияющие на степень сатурации воды.

Критерии оценки

«Отлично» - студент показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов или экспериментов

«Хорошо» - студент показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента

«Удовлетворительно» - студент показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой

«Неудовлетворительно» - при ответе студента выявились существенные пробелы в знаниях студента основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Котик О. А., Королькова Н. В., Колобаева А. А., Панина Е. В.	Технология бродильных производств: учебное пособие	Воронеж: ВГАУ, 2017	https://e.lanbook.com/book/178882

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Суртаева Л.И.	Технологии пивоварения: курс лекций	Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2014	http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_aobook&view=book&id=351:tekhnologii-pivovareniiya&catid=36:pr-oizvodstvo-i-pererabotka&Itemid=171

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.2	Голыбин А.А., Федорук В.А., Матвиенко Н.А., Путилина Л.Н., Голыбин В.А.	Технология бродильных и сахаристых производств. Лабораторный практикум: учебное пособие	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017	http://www.iprbookshop.ru/70819.html
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	MS Office			
6.3.1.2	MS WINDOWS			
6.3.1.3	Moodle			
6.3.1.4	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ			
6.3.1.5	Яндекс.Браузер			
6.3.1.6	LibreOffice			
6.3.1.7	NVDA			
6.3.1.8	MS Windows			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»			
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система IPRbooks			
6.3.2.3	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»			

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ		
	презентация	
	ситуационное задание	
	проблемная лекция	
	конференция	

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
106 В1	Учебная лаборатория хранения и переработки зерна. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Ученическая доска. Набор сит для определения крупноты помола, %, коробка для хранения образцов зерна КХОЗ, объем 3,5 л, пурка ПХ – 1, рассев лабораторный УР-ЕРЛ-103 универсальный с комплектом сит на зараженность, мельница лабораторная ЛЗМ – 1, весы лабораторные ВМ – 5101, рефрактометр Atagomaster – 4 alpha, комплект лабораторных контрольных сит для зерна пшеницы, диафаноскоп ДСЗ – 2М, универсальный лабораторный рассев УРЛ – 1, мини-линия для производства макаронных изделий, лабораторный шелушитель УШЗ – 1, устройство для выделения металломагнитной примеси ПВМ – М
201 В1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Компьютеры с доступом в Интернет
313 В1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Ученическая доска, мультимедиапроектор, кафедра, ноутбук с доступом в Интернет. Плакаты, сноповой материал с/х культур

108 В1	Учебная лаборатория переработки плодов и овощей. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Ученическая доска. Стенды: Технология производства концентрированного фруктового сока и фруктового пюре, Технология производства овощных консервов, Технология производства пресервов, джемов и сиропов, Переработка овощей, фруктов и ягод, Этапы переработки овощей, фруктов, грибов и картофеля, автоклав – стерилизатор «Малыш» АЭ05, бланширователь ИПКС 9073-02, бокс вытяжной 1500МВкв, ванная моечная ИПКС – 114-2Ц, весы лабораторные ВК – 600 (2 шт), весы электронные Штрих -Слим 200М 15-2, машина очистки корнеплодов МОК – 300, машина резательная Гамма – 5А, машина упаковочная РТ-УМ-01-ПТ, микроволновая печь СВЧ Samsung CE 117, мультиварка Redmond RMC – M 110, овощерезка Robot Coupe C1 50 Ultra, плита электрическая ПЭМ – 2 – 02, процессор кухонный Robot Coupe R 301 Ultra, соковыжималка Kenwood JE – 850, стол рабочий обвалочный ИПКС – 075-1,4 ОБ (2 шт.), стол рабочий (островной) ИПКС – 075 – 1,5 П (Н), сушильный шкаф Snol 20/300С, тележка грузовая Carteno, тележка технологическая (чан посолочный), чайник Kenwood 510, шкаф сушильный ШС – 20 (для ягод, фруктов), шкаф холодильный ССС 214, шкаф шоковой заморозки 10-и уровневый ШОК – 10-1/1, блендер Polaris, сыроварня Bergmann 12л, сепаратор, автоматическая машина – волочильница, REC ARISTON
--------	--	---

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по курсу

По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, лабораторных и (или) практических занятий. Распределение занятий по часам представлено в РПД. Лекционный курс составляет половину от аудиторной работы студента, тем не менее, для полноценного усвоения предмета студентам необходимо большое внимание уделять самостоятельной работе по изучению основных вопросов, включенных в тематический план учебной дисциплины.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включаются следующие главные аспекты:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины. В соответствии с графиком проведения контрольных точек в семестре проводится две контрольные точки. Результаты оценки успеваемости заносятся в ведомость.
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов в контрольной точке (текущая аттестация);
- подготовка к промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация проводится по расписанию сессии. Результаты аттестации заносятся в экзаменационно-зачетную ведомость и зачетную книжку студента (при получении положительного результата). Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

Общее распределение часов аудиторных занятий и самостоятельной работы по темам дисциплины и видам занятий приведено в соответствующем разделе РПД

Подготовка к занятиям: для успешного освоения материала студентам рекомендуется сначала ознакомиться с учебным материалом, изложенным в лекциях и основной литературе, затем выполнить самостоятельные задания, при необходимости обращаясь к дополнительной литературе.

В процессе работы с учебной и научной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы, которые).

Студент должен быть готов к контрольным опросам на каждом учебном занятии. Одобряется и поощряется инициативные выступления с докладами и рефератами по темам занятий.

Подготовка докладов, выступлений и рефератов, если они предусмотрены рабочей программой дисциплины:

Доклад представляет публичное, развернутое сообщение (информирование) по определенному вопросу или комплексу вопросов, основанное на привлечении документальных данных, результатов исследования, анализа деятельности и т.д. Необходимо подготовить текст доклада и (или) иллюстративный материал в виде презентации. Доклад должен включать введение, основную часть и заключение. На доклад отводится 20-25 минут учебного времени. Он должен быть научным, конкретным, определенным, глубоко раскрывать проблему и пути ее решения. Особенно следует обратить внимание на безусловную обязательность решения домашних задач, указанных преподавателем к занятию.

Выполнение контрольной работы, если они предусмотрены рабочей программой дисциплины

Объем контрольной работы до 15 страниц машинописного текста через 1,5 интервала. В контрольной работе должно быть отражено умение систематизировать, анализировать, обобщать, делать выводы и связывать теоретические знания с практикой.

В тексте необходимо выделить основные идеи и предложить собственное отношение к ним, основные положения работы желательно иллюстрировать своими примерами. В тексте необходимо делать ссылки на использованную литературу с указанием страниц. В контрольной работе должны активно использоваться не менее 3 источников.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации студент должен повторно изучить конспекты лекций и рекомендованную литературу, просмотреть решения основных задач, решенных самостоятельно и на занятиях. Если у студента имеются вопросы, которые он не понял, то он может получить на них пояснения на консультации.

Самостоятельная работа (СР).

Задачи самостоятельной работы:

- обретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования;
- выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Технология СР должна обеспечивать овладение знаниями, закрепление и систематизацию знаний, формирование умений и навыков. Апробированная технология характеризуется алгоритмом, который включает следующие логически связанные действия студента:

- чтение текста (учебника, пособия, конспекта лекций); - конспектирование текста;
- решение задач и упражнений, заданий;
- подготовка к практическим (лабораторным) занятиям;
- ответы на контрольные вопросы;
- составление планов и тезисов устного ответа.

Реферат – краткое изложение содержания книги, статьи и т.п., представленное в виде текста. Тема реферата выбирается студентом самостоятельно из заданного перечня тем рефератов или предлагается студентом по согласованию с преподавателем. Реферат по физиологии растений должен включать титульный лист, оглавление, введение, основную часть, заключение, список использованной литературы и приложения (если имеются). Титульный лист включает в себя необходимую информацию об авторе: название учебного заведения, факультета, тему реферата; ФИО автора, номер группы, данные о научном руководителе, город и год выполнения работы.

Во введении необходимо обозначить обоснование выбора темы, ее актуальность, объект и предмет, цель и задачи исследования. В основной части излагается сущность проблемы и объективные научные сведения по теме реферата, дается критический обзор источников, собственные версии, сведения, оценки. По мере изучения литературы на отдельных листах делаются краткие выписки наиболее важных положений, затем они распределяются вопросам плана. Очень важно, чтобы было раскрыто основное содержание каждого вопроса. После того, как реферат готов, необходимо внимательно его прочитать, сделав необходимые дополнения и поправки, устранить повторение мыслей, выправить текст. Текст реферата должен содержать адресные ссылки на научные работы. В этом случае приводится ссылка на цитируемый источник, состоящая из фамилии автора и года издания, например (Петров, 2008). В заключении приводятся выводы, раскрывающие поставленные во введении задачи. При работе над рефератом необходимо использовать не менее трех публикаций. Список литературы должен оформляться в соответствии с общепринятыми библиографическими требованиями и включать только использованные студентом публикации. Объем реферата должен быть не менее 12 и более 30 страниц машинописного текста через 1,5 интервала на одной стороне стандартного листа А4 с соблюдением следующего размера полей: верхнее и нижнее – 2, правое – 1,5, левое – 3 см. Шрифт – 14. Реферат может быть и рукописным, написанным ровными строками (не менее 30 на страницу), ясно читаемым почерком. Абзацный отступ – 5 печатных знаков. Страницы нумеруются в нижнем правом углу без точек. Первой страницей считается титульный лист, нумерация на ней не ставится.

Самостоятельная работа студентов по курсу призвана не только закреплять и углублять знания, полученные на аудиторных занятиях, но и способствовать развитию у студентов творческих навыков, инициативы, умению организовать свое время.

В случае пропуска лекций, лабораторных и семинарских занятий студенту потребуется сверхнормативное время на освоение пропущенного материала.

Для подготовки к семинарским, лабораторным занятиям нужно рассмотреть контрольные вопросы, при необходимости обратиться к рекомендуемой учебной литературе, записать непонятные моменты в вопросах для уяснения их на предстоящем занятии.

Проверка выполнения плана самостоятельной работы проводится на семинарских занятиях, во время защиты практических работ, аттестаций, на индивидуальных занятиях.