

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_2021_941.plx 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля	в семестрах:
в том числе:		экзамены	6
аудиторные занятия	50		
самостоятельная работа	21,1		
часов на контроль	34,75		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	16 4/6			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	32	32	32	32
Консультации (для студента)	0,9	0,9	0,9	0,9
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,25	0,25	0,25	0,25
Консультации перед экзаменом	1	1	1	1
В том числе инт.	16	16	16	16
Итого ауд.	50	50	50	50
Контактная работа	52,15	52,15	52,15	52,15
Сам. работа	21,1	21,1	21,1	21,1
Часы на контроль	34,75	34,75	34,75	34,75
Итого	108	108	108	108

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 10.06.2021 протокол № 7.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины

Протокол от 10.06.2021 протокол № 10

Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от _____ 2022 г. № ____
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от 18 мая 2023 г. № 10
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

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	<i>Цели:</i> изучение теоретических основ и режимов броидильных производства , методов ведения, управления и технохимического контроля технологическим процессом.
1.2	<i>Задачи:</i> - изучение сырья применяемого в броидильном производстве; - изучение факторов влияющих на свойства полученного продукта; - изучение способов и технологических приемов броидильных производств; - изучение технологического оборудования для броидильных 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	Хмелеводство
2.1.3	Микробиология
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Технологическая практика

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 броидильных 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 броидильного производства; - использовать систему знаний для соблюдения основных правил технологии производства по видам растительного сырья,	

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 броидильных						
1.1	Понятие о броидильных производствах. /Лек/	6	2	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	2	
1.2	Основные группы броидильных производств. /Лек/	6	4	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.3	Контроль качества зернового сырья применяемого в броидильном производстве /Лаб/	6	4	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.4	Основные исторические аспекты развития броидильных производств.	6	4	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 2. Микроорганизмы применяемые в броидильном производстве						

2.1	Закономерности размножения и роста дрожжей и других культур микроорганизмов /Лек/	6	2	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	2	
2.2	Ферменты микроорганизмов. Основные свойства и производственное применение /Ср/	6	4	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
2.3	Определение качества прессованных дрожжей /Лаб/	6	4	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	2	
Раздел 3. Сырье применяемое в бродильном производстве							
3.1	Виды растительного сырья применяемого в бродильном производстве /Лек/	6	2	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	2	
3.2	Определение качества солода /Лаб/	6	4	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
3.3	Методика определения качества хмеля /Лаб/	6	2	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
3.4	Исследование качественных показателей воды /Лаб/	6	2	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
3.5	Контроль сырьевых материалов /Лаб/	6	4	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
3.6	Требования к растительному сырию, используемому в бродильных производствах. /Ср/	6	4	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 4. Производство пива							
4.1	Основные стадии пивоваренного производства /Лек/	6	4	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	4	
4.2	Определение качества пивоваренного ячменного солода /Лаб/	6	4	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
4.3	Анализ качества пивного сусла. Расчет рецептуры пива. /Лаб/	6	2	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
4.4	Органолептическая оценка качества пива /Лаб/	6	2	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
4.5	Ускоренный способ производства пива /Ср/	6	2,1	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 5. Производство безалкогольных напитков							
5.1	Характеристика и основы технологии безалкогольных напитков. /Лек/	6	2	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
5.2	Расчет рецептуры кваса. Приготовление квасного сусла /Лаб/	6	2	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
5.3	Производство искусственных минеральных вод. Производство сухих напитков /Ср/	6	3	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 6. Производство этилового спирта							
6.1	технологическая схема производства спирта из крахмалосодержащего сырья. /Лек/	6	2	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	2	
6.2	Изучение процесса перегонки и ректификации этилового спирта /Лаб/	6	2	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	2	
6.3	Производство спирта из не пищевого сырья /Ср/	6	4	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 7. Промежуточная аттестация (экзамен)							
7.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	6	34,75	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
7.2	Контроль СР /КСРАтт/	6	0,25	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
7.3	Контактная работа /КонсЭж/	6	1	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	

	Раздел 8. Консультации						
8.1	Консультация по дисциплине /Конс/	6	0,9	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Пояснительная записка

Формируется отдельным документом в соответствии с Положением о фонде оценочных средств ГАГУ

5.2. Оценочные средства для текущего контроля

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. Сорты 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

5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

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 неферментированного 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.Сорта 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.Фруктово-ягодные полуфабрикаты (соки фруктово-ягодные натуральные, соки фруктово-ягодные спиртованные, соки фруктово-ягодные концентрированные)
- 38.Свойства фруктово-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 насыщения воды

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	Баланов П.Е.	Технология бродильных производств: учебно -методическое пособие	Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2013	http://www.iprbookshop.ru/68206.html

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_abook&view=book&id=351:tekhnologii-pivovareniya&catid=36:proizvodstvo-i-pererabotka&Itemid=171
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 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	7-Zip

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система IPRbooks
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	презентация	
	ситуационное задание	

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, лурка 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 – М 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) ИИПКС – 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 уловочный ШОК – 10 1/1

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.