



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)**

Институт агробиотехнологий и землепользования
Кафедра общего земледелия, защиты растений и селекции

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор - проректор по
научной работе и цифровой транс-
формации, профессор

Б.Г. Зиганшин

«19» мая 2022 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Селекция, семеноводство и биотехнология растений»
(Оценочные средства и методические материалы)**

приложение к рабочей программе дисциплины (к рабочей программе практики)

Группа научных специальностей
4.1 Агрономия, лесное и водное хозяйство

Научная специальность
4.1.2 Селекция, семеноводство и биотехнология растений

Уровень
Подготовка научных и научно-педагогических кадров

Форма обучения
Очная

Казань – 2022

Составитель:

доктор с.-х. наук, профессор
Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Кадирова Фануса Загитовна
Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры
общего земледелия, защита растений и селекции «03» мая 2022 года (протокол № 16)

Заведующий кафедрой:

доктор с.-х. наук, профессор
Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Сафин Радик Ильясович
Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии института агробиотехнологий и землепользования «05» мая 2022 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

к.с.-х.н., доцент
Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Даминова Аписа Илдаровна
Ф.И.О.

Согласовано:

Директор


Подпись

Сержанов Игорь Михайлович
Ф.И.О.

Протокол ученого совета института агробиотехнологий и землепользования
№ 8 от «06» мая 2022 года

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

В результате освоения программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений обучающийся по дисциплине «Селекция, семеноводство и биотехнология растений», должен овладеть следующими результатами:

Код компетенции	Перечень планируемых результатов обучения студентов магистратуры по
ОПК -1 Способность идентифицировать новые области исследований, новые проблемы с использованием анализа данных мировых информационных ресурсов, формулировать цели и задачи научных исследований, объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	Знать: новые области исследований, новые проблемы с использованием анализа данных мировых информационных ресурсов, формулировать цели и задачи научных исследований, объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях; Уметь: применять на практике методы анализа данных мировых информационных ресурсов, формулировать цели и задачи научных исследований, объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях; Владеть: методами анализа данных мировых информационных ресурсов, формулировать цели и задачи научных исследований, объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;

ПК-1 Способность осуществлять научно исследовательскую деятельность и реализовывать проекты в области селекции, семеноводства и биотехнологии растений	Знать: научно-методические основы селекции и семеноводства и биотехнологии растений Уметь: использовать методы современной селекции для создания нового исходного материала с повышенным адаптивным потенциалом растений полевых культур; Владеть: навыками селекционной работы при создании размножении семян новых сортов с использованием современных методов биотехнологии растений.
ПК-2 - Способность обосновать задачи исследования, выбрать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представить результаты научных экспериментов в области селекции, семеноводства и биотехнологии растений.	Знать: научные основы селекции, семеноводства и биотехнологии растений для теоретического обоснования результатов селекционной работы; Уметь: использовать современный аналитический аппарат для выявления новых селекционно-генетических закономерностей ; Владеть: навыками обобщения результатов и интерпретации научных данных в свете современных представлений агрономической науки.

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Тема реферата № 1 Биологические основы селекции растений

1. Половое размножение растений и наследование признаков.
2. Гаметогенез и оплодотворение у высших растений.
3. Наследование признаков, тип и строение цветка и способ опыления растений.
4. Самоопыление и перекрёстное опыление.
5. Способы размножения растений на основе апомиксиса и андрогенеза.
6. Апомиксис.
7. Андрогенез.

Тема реферата № 2 Аналитическая селекция и методы отбора.

1. Теоретические основы отбора.
2. Отбор в аутогамных популяциях.
3. Отбор в аллогамных популяциях.
4. Измерение и прогноз действия отбора.
5. Общие принципы отбора.
6. Методы отбора для использования эффекта гетерозиса у аллогамных видов.

Тема реферата № 3 Мутагенез в селекции растений.

1. Краткая история мутационной селекции.
2. Роль спонтанных мутаций в селекции.
3. Физические и химические мутагены.
4. Выявление мутантов у само- и перекрестноопыляющихся и вегетативно размножающихся культур.
5. Достижения и проблемы мутантной селекции.

Тема реферата № 4 Использование методов биотехнологии.

1. Метод стерильной культуры тканей и клеток.
2. Расширение генетического базиса для селекции растений.
3. Сохранение и размножение *in vitro* ценных элитных растений и линий.
4. Получение и сохранение безвирусного материала.
5. Перспективы использования генетической и генной инженерии.

Тема реферата № 5 Селекция на важнейшие свойства.

1. Селекция на урожайность, интенсивность, оптимальный вегетативный период, скороспелость, зимостойкость, жаро- и засухоустойчивость, устойчивость к болезням и вредителям, качество продукции и т.д.
2. Отрицательные генетические коррекции между хозяйственно важными признаками и свойствами, их учет при селекции на отдельные признаки и свойства.

Тема реферата № 6 Биометрико-генетический анализ в селекции.

1. Общий генетический анализ количественных признаков.
2. Общая дисперсия и её составляющие.
3. Средовая и генотипическая дисперсия.
4. Компоненты генотипической вариации.
5. Метод разложения дисперсии.
6. Особенности общего генетического анализа аллогамных видов.

Тема реферата № 7 Организация и техника селекционного процесса.

1. Три этапа селекционного процесса: создание популяций; отбор растений; испытание их потомства.
2. Виды селекционных посевов.
3. Виды сортоиспытания.
4. Типичность, точность опыта и принцип единственного различия в селекционном процессе.
5. техника полевых работ.
6. Посев, уход, наблюдения, оценки, браковка и учет урожая.
7. Способы выражения градации признака или свойства.

Тема реферата № 8 Селекция гетерозисных гибридов первого поколения.

1. Краткая история селекции на гетерозис.
2. Типы гетерозисных гибридов на примере кукурузы.
3. Комбинационная способность.
4. ЦМС и ее использование в получении гибридных семян.

Тема реферата № 9 Государственное испытание и охрана селекционных достижений.

1. Задачи и организация гос. сортоиспытания.
2. Методика и техника его проведения.
3. Порядок включения сортов в гос. сортоиспытание и районирование сортов.
4. Критерии охраноспособности селекционных достижений: новизна, отличимость, однородность, стабильность.
5. Сортоиспытательная сеть и ее работа в республике Татарстан.

Тема реферата № 10 Семеноводство как отрасль с/х производства Задачи и цели семеноводства.

1. Организация семеноводства в современных условиях.
2. Закон Российской Федерации «О селекционных достижениях» и закон РФ «О семеноводстве».
3. Основной метод семеноводства как наиболее полная реализация урожайных возможностей сорта и сохранение его хозяйственно-биологических свойств.

Тема реферата № 11 Сортосмена и сортообновление как важнейшие задачи семеноводства.

1. Теоретические основы семеноводства.
2. Причины ухудшения сортов как необходимость сортообновления.
3. Принципы и сроки сортообновления.
4. Требования, предъявляемые к элитным посевам и семенам.
5. Методика и техника производства семян элиты зерновых и зернобобовых культур.
6. Сортосмена, ускорение темпов сортосмены.
7. Ускоренное размножение новых сортов: методы, передовой опыт.

Тема реферата № 12 Организация семеноводства. Система семеноводства РТ.

1. Принципы организации семеноводства: специализация возделывания с/х культур с учетом семеноводческой специфики и создание современной базы послеуборочной обработки и хранения семян.
2. Опыт организации семеноводства на промышленной основе в различных регионах России.
3. Система семеноводства РТ.

Типовые задачи

Задание 1. Разместить разные посевы, питомники и сортоиспытания яровой пшеницы.
Разные посевы

а) Опыт по цветению яровой пшеницы — площадь 420 м², считая дорожки. Посев ручной, сажалкой.

б) Межсортовые и межвидовые гибриды — 300 номеров, считая и родительские формы, по 8 рядков каждого номера. Стандартный сорт высевать через 10 номеров. Посев ручной, сажалкой.

в) Учебная коллекция пшеницы — 35 сортов, делянка 5 м². Между сортами оставлять по одному незасеянному рядку. Посев ручной, однорядной сеялкой.

Питомник исходного материала

Разместить 200 образцов пшеницы, по 6 рядков каждого номера. Стандартный сорт разместить через 10 номеров, также по 6 рядков. Посев ручной, сажалкой.

Селекционный питомник

Разместить посев семян 600 линий пшеницы, не считая стандартного сорта, из них 200 номеров по 8 рядков, 200 номеров по 5 рядков и 200 номеров по 3 ряда. Стандартный сорт разместить через 10 номеров. Посев проводят под маркер.

Контрольный питомник

Разместить 50 номеров, не считая стандартного сорта, шахматным методом при трехкратной повторности с учетной площадью делянки 5 м². Стандартный сорт высевать через 10 номеров. Посев ручной.

Предварительное сортоиспытание

В предварительное сортоиспытание включено 14 сортов. Делянки разместить парным методом, повторность четырехкратная, учетная площадь делянки 50 м². Посев проводят 10-рядной тракторной навесной сеялкой.

Конкурсное сортоиспытание

Разместить 8 номеров, включая стандартный сорт. Делянки расположить в шахматном порядке при шестикратной повторности. Учетная площадь делянки 25 м². Посев проводят 13-рядной тракторной навесной сеялкой.

Задание 2. Разместить разные посевы, питомники и сортоиспытания озимой пшеницы.

Гибридный питомник

а) Гибриды первого поколения от межсортовых скрещиваний: 4 комбинации по 500 семян; 5 комбинаций по 700 семян; 3 комбинации по 1000 семян. Родительские формы посеять по 200 семян на делянку под маркер.

б) Гибриды второго поколения от межсортовых свободных скрещиваний — 300 делянок, считая с материнскими формами и стандартным сортом, по 20 рядков. Посев ручной, под маркер.

Селекционный питомник

Разместить посев семян 400 линий пшеницы, не считая стандартного сорта. Стандартный сорт сеять через 10 делянок, в каждой делянке по 12 рядков. Посев ручной, под маркер.

Контрольный питомник

Разместить посев семян 30 линий пшеницы по парному методу сравнения при трехкратной повторности с учетной площадью делянки 5 м². Посев ручной.

Предварительное сортоиспытание

Разместить 14 сортов, включая стандартный. Делянки расположить в шахматном порядке. Повторность четырехкратная, учетная площадь делянки 50 м². Посев проводят 10-рядной дисковой сеялкой,

Конкурсное сортоиспытание

Разместить 12 сортов (включая стандартный) озимой пшеницы шахматным методом расположения делянок. Повторность шестикратная. Учетная площадь делянки 25 м².

Задание 3. Разместить питомники и сортоиспытания гороха.

а) Разместить материнские и отцовские формы гороха для скрещивания: 6 сортов отцовских и 6 сортов материнских, по 50 рядков каждого. Посев ручной, под маркер.

б) Разместить гибриды первого поколения: две комбинации по 200 зерен, пять комбинаций по 500 зерен и две комбинации по 400 зерен и их родительские сорта по 200 зерен. Посев ручной, под маркер.

в) Разместить учебную коллекцию: 20 сортов, под каждый сорт 10 м². Высевают горох под маркер на полосах шириной 1 м.

Питомник исходного материала

а) Разместить коллекцию гороха — 50 номеров, по 5 рядков в номере. Стандартный сорт разместить через 10 номеров по 5 рядков. Посев ручной, под маркер.

б) Разместить гибриды второго и третьего поколений — 510 номеров, считая родительские формы, под каждый номер по 10 рядков. Стандартный сорт высевать через 10 деленок. Посев ручной, под маркер.

Селекционный питомник

Разместить 500 линий гороха, по 10 рядков в деленке. Стандартный сорт высевать через 10 деленок. Посев ручной, под маркер.

Контрольный питомник

Разместить 30 линий гороха парным методом. Повторность трехкратная. Площадь каждой деленки 5 м². Между деленками оставлять дорожку 0,75 м. Посев ручной, однорядной сеялкой.

Предварительное сортоиспытание

В предварительное сортоиспытание включают 10 сортов гороха, не считая стандарт. Повторность четырехкратная; парный метод расположения деленок; учетная площадь деленки 50 м². Посев 13-рядной сеялкой.

Конкурсное сортоиспытание

Разместить 6 сортов парным методом сравнения. Учетная площадь деленки 25 м². Повторность шестикратная. Посев 10-рядной сеялкой.

Задание 4. Разместить питомники и сортоиспытания ячменя.

Питомник исходного материала

а) Коллекцию ячменя в 200 номеров распределить по 4 рядка в деленке. Стандартный сорт разместить через 10 номеров. Посев ручной, сажалкой.

б) Гибриды — 20 номеров, не считая стандартного сорта, высевать по 12 рядков в деленке, семена родительских форм — по 6 рядков. Посев ручной, сажалкой.

в) Учебная коллекция — 30 сортов. Размер деленки 5 м², между сортами оставлять один незасеянный рядок. Посев ручной, однорядной сеялкой.

Селекционный питомник

Разместить посев семян 300 линий, не считая стандартного сорта, по 6 рядков, стандартный сорт высевать через 10 номеров. Посев ручной, под маркер.

Контрольный питомник

Разместить посев семян 30 линий, не считая стандарта. Учетная площадь деленки 5 м², повторность двукратная. Парный метод размещения деленок. Посев ручной, однорядной сеялкой.

Предварительное сортоиспытание

Разместить 10 сортов, не считая стандартного, парным методом сравнения. Учетная площадь деленки 50 м², повторность двукратная. Посев проводят 13-рядной сеялкой.

Конкурсное сортоиспытание

Разместить 6 сортов, включая стандартный. Учетная площадь деленки 25 м², повторность шестикратная, шахматный метод размещения деленок. Посев проводят 13-рядной сеялкой.

Задания для мозгового штурма

1. Разработать адаптивную систему семеноводства для зерновых культур
2. Разработать адаптивную систему семеноводства для крупяных культур
3. Разработать адаптивную систему семеноводства для технических культур

Вопросы к кандидатскому экзамену

1. Развитие селекции от возникновения до наших дней. Разработка Основоположники и выдающиеся представители отечественной селекции: Д.Л. Рудзинский, С.И. Жегалов, А.А. Сапегин, И.В. Мичурин, П.Н. Константинов, П.И. Лисицин, А.П. Шехурдин, В.Я. Юрьев, П.П. Лукьяненко, В.С. Пустовойт, А.Л. Мазлумов, М.И. Хаджинов, В.Н. Ремесло, Н.Д. Матвеев, В.Н. Мамонтова П.Ф. Гаркавый, А.Г. Лорх, А.В. Алпатьев и др.
2. Дарвинизм и генетика как теоретические основы селекции. Возникновение генетики как науки и её роль в развитии современной научной селекции.
3. Значение работ Н.И. Вавилова для теории и практики селекции.
4. Использование генетических закономерностей для обоснования и дальнейшего совершенствования традиционных приёмов селекции: гибридизации, отбора.
5. Учёные о генетической изменчивости и её значении для совершенствования методики отбора, испытаний и других приёмов селекционной работы.
6. Генетические методы в современной селекции: отдалённая гибридизация, мутагенез, анеуплоидия, гаплоидия, полиплоидия, инцухт, использование мужской стерильности и гетерозиса.
7. Связь селекции с другими теоретическими и прикладными дисциплинами (экология, биохимия, физиология растений, фитопатология и энтомология, технология переработки сельскохозяйственной продукции и др.).
8. Использование в селекции методов и принципов математической статистики и сельскохозяйственного опытного дела.
9. Способы размножения растений: половое и вегетативное.
10. Генетические особенности вегетативно размножаемых, перекрёстноопыляющихся, самоопыляющихся растений и апомиктов, определяющие приёмы селекционной работы с ними. Отношение растений к опылению собственной и чужой пыльцой.
11. Достижения, основные направления современной селекции сельскохозяйственных культур в Российской Федерации.
12. Значение сорта в сельскохозяйственном производстве. Система селекции и семеноводства в Российской Федерации: селекция - сортоиспытание - семеноводство - сортовой и семенной контроль.
13. Организация работ на основе концентрации, специализации, и координации. ВНИИР и сеть его станций и опытных пунктов.
14. Селекцентры - Госкомиссия по сортоиспытанию и охране селекционных достижений сельскохозяйственных культур при МСХ РФ, государственная семенная инспекция. Функции и задачи отдельных звеньев системы, их техническое оснащение современным оборудованием, структура организации.
15. Понятие о сорте, гибриде.
16. Сорта народной селекции. Селекционные сорта: линейные сорта, сорта-популяции, сорта-клоны, сорта гибридного происхождения.
17. Понятие о модели сорта.
18. Сорт как элемент индустриальной технологии возделывания сельскохозяйственных культур. Выдающиеся сорта полевых, овощных, плодовых, ягодных и декоративных культур. Достижения отечественной и зарубежной селекции.
19. Направления селекции, связанные с интенсификацией земледелия: селекция сортов интенсивного типа, селекция карликовых и полукарликовых форм (подвоев), оптимальный габитус растения и другие признаки, обуславливающие возможность механизированного возделывания и уборки.
20. Селекция на скороспелость. Селекция сортов специального (целевого) назначения.
21. Селекция на качество продукции: выход определенных частей растения, веществ, их состав, технологические и потребительские качества.
22. Селекция на различные виды устойчивости. Устойчивость к неблагоприятным

почвенно-климатическим условиям: засухоустойчивость, холодостойкость, зимостойкость, устойчивость к переувлажнению, солеустойчивость, устойчивость к кислотности почв, устойчивость к болезням и вредителям.

23. Многолинейная селекция.

24. Эколого-географический принцип внутривидовой классификации культурных растений, предложенный Н.И. Вавиловым. Экотип и агроэкотип. Эколого-географический тип (экологическая группа).

25. Селекционно-ценные свойства и признаки, связанные с местообитанием вида, формы: устойчивость к неблагоприятным почвенно-климатическим условиям, к болезням и вредителям и т.д.

26. Учение о центрах происхождения культурных растений. Первичные и вторичные центры происхождения и формообразования, микроцентры.

27. Важнейшие центры формообразования на территории России.

28. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости, использование его в селекционной работе.

29. Классификация исходного материала по степени селекционной проработки: дикорастущие виды и формы, сорта народной селекции, селекционные сорта и формы.

30. Особенности их селекционного использования. Важнейшие доноры ценных свойств и признаков, методы их выявления.

31. Сбор, поддержание и изучение коллекционного материала. Работа ВИР по сбору, изучению и сохранению коллекций.

32. Интродукция. Натурализация и акклиматизация. Длительное хранение семян. Зарубежный опыт.

33. Роль внутривидовой гибридизации в селекции растений.

34. Основные закономерности формообразовательного процесса в гибридных поколениях при внутривидовой гибридизации.

35. Принципы подбора родительских пар. Типы скрещиваний.

36. Генетика популяций как теоретическая основа познания и управления формообразовательным процессом в популяциях растений.

37. Отдаленная гибридизация в современной селекции.

38. Использование методов полиплоидии и мутагенеза в отдаленной гибридизации. Получение межвидовых (двух и трехвидовых) гибридов. Получение амфидиплоидов. Комбинирование геномов.

39. Генетическая инженерия - включение отдельных хромосом (или их фрагментов) одной культуры в геном другой культуры. Получение форм с транслокациями, дополнительными и замещенными хромосомами.

40. Сорта (гибриды), созданные на основе использования метода отдаленной гибридизации. Использование биотехнологических методов в селекции (генетическая и клеточная инженерия). Трансгенные сорта. Методы получения и их использование.

41. Использование мутагенеза и полиплоидии в селекции растений

42. Селекция на гетерозис

43. Использование гетерозиса в селекции различных сельскохозяйственных культур на современном этапе.

44. Виды искусственного отбора: массовый, индивидуальный и их модификации. Способы изоляции потомств перекрестников и другие приёмы, предотвращающие переопыление потомств элитных растений. Однократный, повторный и непрерывный отбор. Рекуррентный отбор.

45. Отборы из гибридного материала. Отбор из различных гибридных поколений у самоопыляющихся растений. Отборы из первого поколения в случае гетерозисных родителей.

46. Влияние фона на результаты отбора. Провокационные и другие специальные фоны. Отбор на селективных средах при культуре тканей (клеток). Роль естественного отбора в селекции растений.

47. Наследуемость, селекционный дифференциал и реакция на отбор. Объём

популяции, необходимый для успешного отбора. Отбор по комплексу признаков. Отбор по сопряжённым признакам. Типы корреляций и их значение. Понятие об индексной селекции.

48. Методы оценки селекционного материала.

49. Оценки на провокационных и инфицированных фонах. Оценки по косвенным показателям.

50. Организация и схема селекционного процесса. Виды селекционных посевов: питомники, сортоиспытания, размножения.

51. Основные принципы и методы полевого изучения и испытания селекционного материала. Механизация работ в селекционных питомниках. Специальные машины и механизмы, лабораторное оборудование и их назначение.

52. Виды сортоиспытания. Особенности сортоиспытания на устойчивость к карантинным вредителям и сорнякам.

53. Оценка качества продуктов урожая. Статистическая обработка данных сортоиспытания. Основные источники ошибок при оценке селекционных образцов (сеянцев) на различных этапах селекции

54. Документация селекционного процесса. Правила ведения и хранения документации.

55. Способы повышения достоверности точности сравнения. Схемы размещения селекционных номеров в питомниках и сортоиспытаниях. Способы ускорения селекционного процесса.

57. Закон «О селекционных достижениях», его основные положения.

58. Государственное сортоиспытание. Организация и методика Государственного сортоиспытания. Принципы включения (и исключения) сортов в государственное сортоиспытание. Перспективные и районированные сорта.

59. Патентование сортов. Государственный реестр селекционных достижений в Российской Федерации.

60. Генетика, как теоретическая основа семеноводства. Особенности развития семян на растении. Причины ухудшения сортовых качеств семян при репродуцировании

61. Условия, обеспечивающие формирование высококачественных семян и посадочного материала.

62. Требования, предъявляемые к сортовым семенам и к условиям их выращивания (оптимальные агро- и экологические условия формирования семян, предотвращение заражения болезнями и вредителями, индустриальная технология уборки, послеуборочной обработки и хранения семян).

63. Закон РФ «О семеноводстве». Сертификация семян.

64. Развитие семеноводства как науки и как отрасли сельскохозяйственного производства.

65. Система семеноводства полевых и овощных культур.

66. Система распространения посадочного материала плодовых и ягодных культур.

67. Сортосмена. Основные принципы сортосмен.

68. Сортообновление. Обоснование различий в его периодичности у различных культур.

69. Предприятия по заготовке, подработке и хранению семян.

70. Семенные, страховые и переходящие фонды. Режимы хранения семян.

71. Производство семян на промышленной основе

72. Основные элементы семеноводческой агротехники. Мероприятия, обеспечивающие получение чистосортных семян. Пространственная изоляция.

73. Сроки и способы уборки семян. Приёмы послеуборочного воздействия на семена. Подработка и хранение семян. Хранение маточников.

74. Семеноводство гибридных сортов. Особенности производства гибридных семян в связи с различными приёмами их получения (кукуруза, сорго, подсолнечник, рожь, овощные культуры).

75. Оздоровление семян и посадочного материала.

76. Создание маточно-семенных садов. Выращивание подвоев. Принципы подбора

подвоев. Влияние подвоя на рост и плодоношение.

77. Способы прививки.
78. Технология выращивания саженцев.
79. Выращивание корнесобственного посадочного материала.
80. Сертификация семян и семенной контроль. Документация.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Лабораторные занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета и экзамена.

Критерии оценки экзамена в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на экзамене по курсу используется накопительная система балльно - рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на экзамене.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на экзамене по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до удовлетворительно».

Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии выставления зачета:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он набрал 50 и более баллов.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он набрал менее 50 баллов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи - 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его

- будущей квалификации - 3 балла (удовлетворительно);
4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи- 2 балла (неудовлетворительно)