



Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии
имени В.Р. Вильямса»
(ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса»)

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора

ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса»



О.А. Разин

«08» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Селекция, семеноводство и биотехнология растений

наименование дисциплины

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГТ по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров

Научная
специальность

4.1.2- Селекция, семеноводство и биотехнология растений

Авторы: Костенко С.И., к.с.х.н., доцент, Чернявских В.И., доктор с.-х. наук,
профессор, Думачева Е.В., доктор биол. наук, профессор

должность, ученая степень, ученое звание, инициалы и фамилия

Программа одобрена на заседании секции селекции и семеноводства Ученого совета
ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса»

Протокол заседания от

08.06.2023 г.

№ 5

дата

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО - ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ

Дисциплина «Селекция, семеноводство и биотехнология растений» относится к разделу обязательных дисциплин для аспирантов, обучающихся по специальности 4.2.1- Селекция, семеноводство и биотехнология растений, поэтому её разделы являются основными при подготовке специалистов в аспирантуре.

По курсу «Селекция, семеноводство и биотехнология растений» предусмотрены лекционные (4 часа), практические (14 часов) занятия, самостоятельная работа студентов (162 часа), экзамен.

1.2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательные цели освоения дисциплины (модуля):

Формирование знаний и практических навыков по общей селекции, сортоведению и биотехнологии сельскохозяйственных культур.

Значение решения научных и технических проблем данной специальности для народного хозяйства состоит в исследовании ранее неизвестных закономерностей в селекции и сортоведении сельскохозяйственных культур, в разработке основ селекционной ценности растений.

Профессиональные цели освоения дисциплины (модуля):

- Совершенствование селекции как отрасли, истории развития и понятия о сорте и его модели;
- Совершенствование селекционного процесса, исходного материала для селекции и аналитической селекции;
- Разработка методов гибридизации; мутагенеза, отбора и формирования сорта;
- Совершенствование методов оценки селекционного материала;
- Разработка основ организации селекционного процесса на важнейшие свойства;
- Усовершенствование государственного сортоиспытания;
- Разработка методических основ сортовыведения.
- Исследование проблем профессиональной подготовки, повышения квалификации и рационального использования генофонда сельскохозяйственных культур.

1.3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ИЛИ МОДУЛЯ)

1.3.1. Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции (ОПК-1);

- владением культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

- способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства террито-

рий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-3);

- готовностью организовать работу исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции (ОПК-4).

1.3.2. Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью выполнять информационный поиск и анализ научной информации по объектам исследований в соответствии с направленностью программы (ПК-1);

- готовностью осуществлять научно-исследовательскую, научно-производственную и экспертно-аналитическую деятельность в соответствии с направленностью программы (ПК-2);

- готовностью применять разнообразные методологические подходы к моделированию и проектированию сортов сельскохозяйственных культур, обосновывать подбор видов и сортов сельскохозяйственных культур, технологий селекции и семеноводства для конкретных условий региона (ПК-3).

- способностью планировать и проводить мероприятия по оценке состояния и охране природной среды, организовывать мероприятия по рациональному природопользованию, оценке, восстановлению и управлению биоресурсами (ПК-4).

- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с направленностью программы) (ПК-5).

- способностью анализировать и обобщать знания в области селекции и генетики, готовностью использовать современные методы и научные достижения при проведении теоретических и экспериментальных исследований (ПК-6).

1.4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ОПРЕДЕЛЕННЫМ КОМПЕТЕНЦИЯМ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать:

Индекс компетенции	Индекс образовательного результата	Образовательный результат
ОПК-1	3-1	знать методологии теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции
ОПК-2	3-1	знать культуру научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
ОПК-3	3-1	знать новые методы исследования и их применение в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и

		генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав
ОПК-4	З-1	знать как организовать работу исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции
ПК-1	З-1	знать, как выполнять информационный поиск и анализ научной информации по объектам исследований в соответствии с направленностью программы
ПК-2	З-1	знать, как осуществлять научно-исследовательскую, научно-производственную и экспертно-аналитическую деятельность в соответствии с направленностью программы
ПК-3	З-1	знать, как применять разнообразные методологические подходы к моделированию и проектированию сортов сельскохозяйственных культур, обосновывать подбор видов и сортов сельскохозяйственных культур, технологий селекции и семеноводства для конкретных условий региона
ПК-4	З-1	знать, как планировать и проводить мероприятия по оценке состояния и охране природной среды, организовывать мероприятия по рациональному природопользованию, оценке, восстановлению и управлению биоресурсами
ПК-5	З-1	знать профессиональную эксплуатацию современного оборудования и приборов (в соответствии с направленностью программы)
ПК-6	З-1	знать, как анализировать и обобщать знания в области селекции и генетики, готовностью использовать современные методы и научные достижения при проведении теоретических и экспериментальных исследований

Уметь:

Индекс компетенции	Индекс образовательного результата	Образовательный результат
ОПК-1	У-1	уметь использовать методологии теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции
ОПК-2	У-1	уметь использовать культуру научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
ОПК-3	У-1	уметь использовать новые методы исследования и их применение в области сельского хозяйства, агрономии, защиты расте-

		ний, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав
ОПК-4	У-1	уметь организовать работу исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции
ПК-1	У-1	уметь выполнять информационный поиск и анализ научной информации по объектам исследований в соответствии с направленностью программы
ПК-2	У-1	уметь осуществлять научно-исследовательскую, научно-производственную и экспертно-аналитическую деятельность в соответствии с направленностью программы
ПК-3	У-1	уметь применять разнообразные методологические подходы к моделированию и проектированию сортов сельскохозяйственных культур, обосновывать подбор видов и сортов сельскохозяйственных культур, технологий селекции и семеноводства для конкретных условий региона
ПК-4	У-1	уметь планировать и проводить мероприятия по оценке состояния и охране природной среды, организовывать мероприятия по рациональному природопользованию, оценке, восстановлению и управлению биоресурсами
ПК-5	У-1	уметь профессионально эксплуатировать современное оборудование и приборы (в соответствии с направленностью программы)
ПК-6	У-1	уметь анализировать и обобщать знания в области селекции и генетики, готовностью использовать современные методы и научные достижения при проведении теоретических и экспериментальных исследований

Владеть:

Индекс компетенции	Индекс образовательного результата	Образовательный результат
ОПК-1	В-1	владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции
ОПК-2	В-1	владеть культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
ОПК-3	В-1	владеть новыми методами исследования и их применением в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, се-

		лекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав
ОПК- 4	В-1	владеть навыком, организовать работу исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции
ПК-1	В-1	владеть навыком, выполнять информационный поиск и анализ научной информации по объектам исследований в соответствии с направленностью программы
ПК-2	В-1	владеть навыком, осуществлять научно-исследовательскую, научно-производственную и экспертно-аналитическую деятельность в соответствии с направленностью программы
ПК-3	В-1	владеть навыком, применять разнообразные методологические подходы к моделированию и проектированию сортов сельскохозяйственных культур, обосновывать подбор видов и сортов сельскохозяйственных культур, технологий селекции и семеноводства для конкретных условий региона
ПК-4	В-1	владеть навыком, планировать и проводить мероприятия по оценке состояния и охране природной среды, организовывать мероприятия по рациональному природопользованию, оценке, восстановлению и управлению биоресурсами
ПК-5	В-1	владеть навыком, профессионально эксплуатировать современное оборудование и приборы (в соответствии с направленностью программы)
ПК-6	В-1	владеть навыком, анализировать и обобщать знания в области селекции и генетики, готовностью использовать современные методы и научные достижения при проведении теоретических и экспериментальных исследований

2. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	Семестр
		№ 3	№ 4
		часов	часов
1	2	3	4
Аудиторные занятия (всего)	18		18
В том числе:			
Лекции (Л)	4		4
Практические занятия (ПЗ)	14		14
Самостоятельная работа аспиранта (СРА) (всего)	162		162

<i>Вид СРА:</i>				
Тестирование, доклады				
Промежуточная аттестация	зачет (З)			
	экзамен (Э)	36		36
Итого		216	216	216

3. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ ТЕМ/РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ФОРМИРУЕМЫХ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Темы дисциплины	Кол-во аудиторных часов	Компетенции									
		ПК -1	ПК -2	ПК -3	ПК -4	ПК -5	ПК -6	ОПК -1	ОПК -2	ОПК -3	ОПК -4
Тема 1. Селекция как наука	12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Тема 2. Основы селекционного процесса	16	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Тема 3. Предмет Сортоведения	14	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Тема 4. Формы и методы изучения сортов	16	+	+	+	+		+	+	+	+	+
Тема 5. Методика изучения сортов плодовых культур	14	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Тема 6. Клоновая селекция	12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Тема 7. Методы селекции	12	+	+	+	+	+	+	+		+	+
Тема 8. Создание и отбор селекционного материала	12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ИТОГО	108										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «СЕЛЕКЦИЯ, СЕМЕНОВОДСТВО И БИОТЕХНОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ»

4.1. Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела, темы учебной дисциплины	Содержание раздела, темы (модуля) в дидактических единицах
1	2.	3	4

1.	4	Селекция как наука	<p>Селекция как наука о методах создания сортов и гетерозисных гибридов сельскохозяйственных растений. Изучение формообразовательных процессов в популяциях и их использование как одна из основных задач селекции. Специфический для селекции метод - отбор. Другие методы: гибридизация, мутагенез, полиплоидия, гаплоидия, инбридинг, биотехнология. Связь селекции с другими науками.</p> <p>Генетика и эволюционное учение Дарвина как теоретические основы селекции. Связь селекции с теоретическими дисциплинами: цитологией, эмбриологией, ботаникой, физиологией растений, экологией, биохимией, биофизикой, фитопатологией, энтомологией и др. Место селекции среди прикладных агрономических дисциплин и использование разработанных ими приемов и методов в селекционной работе. Связь селекции и семеноводства.</p> <p>Использование в селекции методов математической статистики, методики сельскохозяйственного опытного дела и физиологических характеристик.</p>
2.	4	Основы селекционного процесса	<p>Три этапа селекционного процесса: создание популяций, отбор растений-родоначальников (сеянцев), испытание их потомств (или растений в онтогенезе). Варианты этих этапов, связанные с вариантами селекционной технологии. Варианты селекционного процесса, связанные со способами работы с селекционным материалом, схемой селекционного процесса (включая ее технические и методические характеристики и объем отдельных звеньев), системой селекционных оценок. Факторы, определяющие оптимальный вариант селекционного процесса: биологический (в том числе генетический), методический, технологический, организационно-экономический. Противоречия в требованиях к селекционному процессу со стороны этих факторов. Градиенты числа образцов, размеров делянок и других показателей, определяющих генетический потенциал, точность и достоверность опыта, полноту характеристики селекционного материала, степень механизации в схеме селекционного процесса. Основное противоречие селекционного процесса: невозможность достаточно достоверной, точной и полной оценки в звеньях, характеризующихся наиболее богатым генетическим потенциалом. Особенности селекционного процесса у плодовых растений, связанные с многолетностью объектов селекции. Звенья его: коллекционный сад, школка гибридных сеянцев, селекционный сад, первичное сортоиспы-</p>

			тание.
3	4	Формы и методы изучения сортов	<p>Сортоведение. Предмет сортоведения - ботаническая, экологическая и генетическая характеристика, признаки и свойства сортов сельскохозяйственных культур и их распространение. Комплекс методов, которыми пользуется сортоведение для всестороннего изучения сортов. Сортоведение - сортоведение плодовых и ягодных культур. Краткая история сортоведения. Роль Э.Э. Регеля, Н.И. Вавилова, С.И. Жегалова в развитии сортоведения полевых и овощных культур. Выдающиеся отечественные помологи А.Т. Болотов, М.В. Рытов, Л.П. Самиренко, В.В. Пашкевич.</p> <p>Характеристика сортов. Внутривидовая таксономия и место сорта в ней. Характеристика сорта как жизненной формы. Характеристика сорта по способу размножения. Экологическая характеристика сорта (принадлежность к экологической группе). Цитогенетическая характеристика сорта, связанная с его происхождением (чистая линия, клон, популяция). Признаки и свойства сортов. Морфологические и анатомические признаки. Физиологические и биохимические свойства. Хозяйственно полезные, нейтральные и хозяйственно вредные признаки и свойства. Понятие о сорто типе. Программа помологического описания сорта в плодоводстве.</p> <p>Сортоведение отдельных культур. Народнохозяйственное значение культуры и ее распространение. Морфобиологическая характеристика. Цитогенетическая характеристика. Центры происхождения. Важнейшие селекционные центры. Семейство, род, вид, к которому относится культура. Видовое разнообразие данного рода. Внутривидовое разнообразие культуры. Основные отличительные признаки родов, видов, и внутривидовых таксонов. Сорт овые признаки, имеющие апробационное значение. Хозяйственно-биологические признаки и свойства. Сорт о тип. Описания важнейших сортов: разновидность, сорт овые признаки, имеющие апробационное значение, важнейшие хозяйственно-биологические признаки и свойства, в том числе урожайность, вегетационный период, устойчивость к неблагоприятным почвенно-климатическим условиям, технологичность, устойчивость к болезням и вредителям, качество продукции (для плодовых, кроме того, скороплодность и продуктивный период, регулярность плодоношения, степень самоплодности, лучшие сорта-опылители), особенности агротехники (для плодовых, включая лучшие подвои, возможность</p>

			корнесобственной культуры, особенности обрезки), учреждение-оригинатор, регионы, в которых допущено возделывание.
4	4	Методика изучения сортов плодовых культур	<p>Особенности полевого опыта в селекции. Факторы, вызывающие низкую точность и низкую достоверность опыта в селекции: малое количество семян, соображения экономии труда и земельной площади, многовариантность, специфика селекционной технологии. Звенья схемы селекционного процесса, особенно подверженные влиянию этих факторов. Нарушение принципа типичности вследствие краевого эффекта и специфики селекционной технологии. Взаимовлияние вариантов (образцов, отдельных растений в популяции). Испытание в нетипичные годы и невозможность длительного испытания в ранних звеньях селекционного процесса. Возрастная изменчивость у плодовых культур и учет ее при испытании сеянцев и их вегетативного потомства. Выравнивание почвенного плодородия, в том числе механическим путем. Уменьшение доли растений, попадающих в зону краевого эффекта. Защитные делянки и полосы, защитные рядки (краевые рядки). Посев узкой фракцией семян со строго определенной площадью питания. Форма делянки. Рендомизированное и систематическое размещение образцов в повторении в зависимости от темпов селекционного процесса. Стандартные методы в селекции. Применение других методов размещения сортов (образцов) в повторении.</p> <p>Государственное сортоиспытание. Задачи государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Краткая история государственного сортоиспытания в России. Система государственного сортоиспытания.</p> <p>Государственная комиссия по испытанию и охране селекционных достижений, областные (краевые), республиканские инспектуры, государственные сортоиспытательные участки, сортоиспытательные станции.</p> <p>Классификация сортоучастков по:</p> <ol style="list-style-type: none"> а) используемой производственной базе; б) характеру работы; в) объекту испытания. <p>Размещение сети сортоиспытательных участков. Методика и техника сортоиспытания. Наблюдения, учеты и анализы при испытании сортов на сортоучастках на допуск к возделыванию в определенных регионах. Государственное производственное сортоиспытание в хозяйствах. Организация и порядок обеспечения сортоучаст-</p>

			<p>ков семенами сортов самоопыляющихся и перекрестноопыляющихся культур. Создание собственных семенных и страховых фондов на сортоучастках. Составление планов сортоиспытания по культурам и сортам.</p> <p>Порядок включения новых сортов в государственное испытание и исключение сортов из сортоиспытания. Перспективные сорта и сорта, включенные в Государственный реестр (допущенные к хозяйственному использованию в определенных регионах и патентоспособные).</p> <p>Ускорение оценки сортов в государственном сортоиспытании. Государственное и производственное сортоиспытания плодовых и ягодных культур. Выделение зон садоводства в областях, краях, республиках. Установление оптимального соотношения сортов плодовых и ягодных культур для конкретных районов страны.</p> <p>Испытание на патентоспособность (отличимость, однородность, стабильность). Использование сортов-эталонов.</p> <p>Поддерживающая селекция (первичное семеноводство). Ухудшение сортовых качеств семян в процессе репродуцирования: механическое засорение, возникновение мутаций, переопыление, изменение биологического состава сортов-популяций под влиянием естественного отбора. Необходимость периодической замены партий семян, утративших исходные сортовые качества, на семена, полученные в результате воспроизведения исходного сорта (сортообновление). Понятие об оригинальных, элитных и репродукционных семенах. Оздоровление семенного и посадочного материала как параллельная задача. Отбор типичных, здоровых растений из наиболее чистосортных посевов - универсальный прием воспроизведения сорта. Возможность улучшающего отбора у сортов-перекрестников. Роль оригинатора сорта в поддерживающей селекции. Массовый и индивидуальный отборы при воспроизведении сорта. Схемы производства семян элиты. Чистотинейные сорта, сорта-популяции самоопылителей, сорта перекрестноопыляющихся культур, в том числе с высоким содержанием в тех или иных органах определенного вещества (сахара, жира), и различные подходы к их воспроизведению: объемы отборов, их периодичность. Выявление почковых вариаций и клоновых примесей при поддерживающем отборе в садоводстве.</p>
5	4	Клоновая селекция	Клоновый отбор у вегетативно размножаемых растений. Отбор в селекции плодовых и ягодных

			<p>культур. Оценка сеянцев до плодоношения (на «культурный» тип, зимостойкость, устойчивость к болезням и вредителям, силу роста). Оценка плодоносящих сеянцев (на скороспелость, скороплодность, урожайность и качество плодов и ягод). Использование корреляций при оценке сеянцев. Идея А.Т. Болотова о предварительном отборе сеянцев на ранних этапах развития. И.В. Мичурин о важности такого отбора. Выделение элитных сеянцев. Отбор из популяций клеток и агрегатов клеток в питательных средах. Отбор на селективных средах.</p>
6	4	Методы селекции	<p>Аналитическая селекция. Местные крестьянские сорта как исходный материал в селекции. Их популярность. Ценные хозяйственно-биологические свойства сортов народной селекции. Необходимость сохранения генофонда ценных местных сортов. Селекционные сорта, созданные отбором из местных сортов. Внутрисортотой отбор из селекционных сортов. Его обоснование. Ограниченность возможностей аналитической селекции.</p> <p>Внутривидовая гибридизация. Комбинативная, трансгрессивная селекция. Генетическая рекомбинация как их основа. Новообразования при гибридизации. Проблема подбора пар для скрещивания как основная проблема создания перспективных для отборов гибридных популяций. Принцип взаимного дополнения хозяйственно ценных признаков и свойств и наименьшего числа отрицательных характеристик родителей - генеральный принцип подбора в современной селекции. Ограниченность его, связанная с фенотипическим характером оценок родительских форм и отрицательными генетическими корреляциями хозяйственно ценных признаков и свойств. Подбор пар по эколого-географическому принципу и степени генетической дивергенции - как способы подбора по взаимному дополнению. Генетико-статистические методы подбора пар. Простые (парные) скрещивания. Реципрокные скрещивания. Ступенчатые и межгибридные скрещивания. Сравнительная оценка их сильных и слабых сторон. Родословные сортов. Возвратные скрещивания. Различные варианты насыщающих скрещиваний. Роль генетического сцепления в насыщающих скрещиваниях. Конвергентные скрещивания. Спонтанная гибридизация, гибридизация без кастрации. Генетические маркеры для выделения гибридных форм. Варианты элиминации мужских элементов в зависимости от полового типа культуры. Термическая, механическая и химическая</p>

		<p>кастрация. Основные способы опыления. Изоляторы. Специфические методы гибридизации. Способы совмещения времени цветения родительских форм. Заготовка, хранение и пересылка пыльцы. Проверка жизнеспособности пыльцы.</p> <p>Отдаленная гибридизация. Задачи, решаемые с помощью отдаленной гибридизации. Роль отдаленной гибридизации в селекции на устойчивость к болезням. Краткая история развития метода отдаленной гибридизации. Работы И.В. Мичурина, Л. Бербанка, Н.В. Цицина и др. Способы преодоления несовместимости при отдаленной гибридизации, на этапах скрещивания, развития гибридных семян, выращивания F₁ Расщепление при отдаленной гибридизации. Интрогрессия отдельных генов одного вида в геном другого. Совмещение геномов различных видов путем аллополиплоидии. Замещение отдельных хромосом генома хромосомами другого вида. Присоединение фрагментов хромосом одного вида к хромосомам другого. Методы биотехнологии в отдаленной гибридизации. Гибридизация протопластов. Цибриды. Успехи и проблемы отдаленной гибридизации.</p> <p>Мутагенез в селекции растений. Краткая история мутационной селекции. Использование спонтанных мутаций в селекции растений. Роль соматических спонтанных мутаций (почковых вариаций), в селекции плодовых культур. Физический и химический мутагенез. Выход мутаций и повреждающий эффект мутагена - два фактора, рациональное соотношение которых определяют дозы физических мутагенов, концентрации и экспозиции химических мутагенов. Способы снижения повреждающего эффекта мутагенов. Сравнение различных физических и химических мутагенов по повреждающему эффекту, выходу мутаций (в том числе полезных), появлению хромосомных aberrаций, технологичности применения. Различные технологии применения мутагенов. Счет мутантных поколений в зависимости от обработки мутагенами семян, растений, гамет. Мутационная химерность тканей в M₁, ее значение для проявления мутаций соматическим путем и при семенном размножении. Использование химерности в плодоводстве. Выявление мутаций и гомозиготизации мутантных локусов и зависимости от доминантности или рецессивности мутаций и способа опыления культуры. Выявление макро-, микромутаций, мутаций количественных признаков. Работа с мутантными поколениями. Сочетание мутагенеза и гибридизации. Соматический</p>
--	--	---

			нальные варианты в культуре клеток и тканей. Их селекционное значение. Введение мутагенов в культуральную среду. Сорто-мутанты и мутанты как исходный материал. Достижения и проблемы мутационной селекции.
7	4	Создание и отбор селекционного материала	<p>Организация и техника селекционного процесса. Планирование селекционного процесса. Варианты селекционного процесса в зависимости от особенностей культуры и способов работы с селекционным материалом (самоопылителей, перекрестников, вегетативно размножаемых культур, однолетних, двулетних и многолетних культур) при создании сортов и гетерозисных гибридов. Одновременное изучение и размножение селекционного материала. Виды селекционных посевов: питомники, сортоиспытания, размножение новых сортов. Назначение различных питомников. Виды сортоиспытания: предварительное, конкурсное, динамическое, зональное, производственное. Особенности селекционных севооборотов. Предшественники. Уборка семенников, съем плодов, выделение семян, режимы их хранения и подготовки к посеву у различных культур. Техника закладки и посева в питомниках и сортоиспытаниях. Выращивание рассады для этой цели у овощных культур. Режим выращивания селекционных сеянцев у плодовых культур. Изменение доминирования свойств гибридных сеянцев под влиянием условий выращивания. Техника выращивания сеянцев: площадь питания, обрезка. Техника прививок. Подбор наиболее подходящих подвоев для испытания новых сортов плодовых культур путем прививки на скелетообразователи.</p> <p>Особенности селекционной агротехники. Наблюдения, оценки, браковки в питомниках и сортоиспытаниях. Выделение пробных площадок в сортоиспытаниях. Браковка целых делянок и выключки. Сортвая чистка. Уборка в питомниках и сортоиспытаниях. Учет урожая. Послеуборочная обработка урожая: очистка, сушка, сортировка и т.д. Приведение урожая к стандартной влажности. Оценка качества полученной продукции. Статистическая обработка данных сортоиспытания. Принцип технологичности в селекционной работе.</p> <p>Применение современной (в т.ч. компьютерной) оргтехники в селекционной работе. Сохранение сортовой чистоты селекционного материала. Пространственная изоляция. Механизация работы в питомниках. Специальное мелкое оборудование, орудия и материалы на первых этапах селекционного процесса. Селекционные сельско-</p>

		<p>хозяйственные машины. Основные принципы маркировки селекционных образцов. Документация, применяемая в селекционном процессе. Предварительное размножение ценного селекционного материала. Ускорение селекции. Использование для этой цели закрытого грунта: селекционных теплиц, климокамер, ростовых камер. Ускорение плодоношения у плодовых культур путем прививки черенков сеянцев в основания ветви и лидер специального подвоя - плодоносящего дерева, путем кольцевания. Выращивание гибридных сеянцев в закрытом грунте. Использование беспересадочной культуры. Совмещение первичного и государственного сортоиспытания у плодовых культур. Световые площадки, холодильные установки, снопосушительные сараи, семенохранилища. Хранилища картофеля, плодов и овощей. Разборочные помещения. Вспомогательные лаборатории (цитологическая, физиологическая, технологическая, химическая, биотехнологическая и др.), их оборудование и назначение.</p> <p>Отбор и формирование сорта. Два основных вида отбора: индивидуальный и массовый. Их преимущества и недостатки. Виды популяций, из которых ведется отбор, особенности такого отбора. Клоповый отбор. Отбор из гибридных популяций самоопылителей. Метод педигри. Метод пересева. Варианты метода пересева. Метод односеменного потомства как один из вариантов. Повторные отборы с целью достижения константности. Неконтролируемая популятивность сортов. Формирование сорта как потомства одного элитного растения и объединение двух и более потомств (многолинейность). Отбор у перекрестников как изменение концентрации определенных аллелей в популяции. Стабилизация сорта перекрестника на основе закона Харди-Вайнберга. Случай отбора на гомозиготность определенных локусов. Виды отбора у перекрестников. Отборы, исключаящие (ограничивающие) переопыление потомств отобранных растений. Их сопоставление. Негативный отбор у перекрестников. Рекуррентный отбор. Метод поликросса. Прогноз селекционной ценности популяции. Понятия линии, чистой линии, семьи, клона, селекционного номера. Объем популяции, расчет объема популяции при простом наследовании. Значение объема второго гибридного поколения как поколения с наибольшим генетическим потенциалом. Выход на запланированный объем путем повышения коэффициента размножения F_1. Коэффициент наследуемости в широ-</p>
--	--	---

		ком смысле. Селекционный дифференциал и реакция на отбор. Связь их через коэффициент наследуемости в узком смысле. Виды взаимодействия искусственного и естественного отборов. Роль естественного отбора в селекции перекрестников. Фон отбора. Отбор на комплекс признаков. Ограниченность отбора по продуктивности у культур сплошного сева. Отбор растений и отдельных их частей. Понятие об индексной селекции. Тандемный отбор.
--	--	--

4.2. Практикум Практические занятия

№ темы	Название тем практических занятий	Часы
1. Основы селекционного процесса		
1.1	Планирование селекционного процесса по плодовым и ягодным культурам.	2
2. Формы и методы изучения сортов		
2.1.	Планирование закладки опытов по первичному сортоизучению и государственному сортоиспытанию плодовых культур. Подготовка документации по закладке опытов и коллекционному изучению сортов плодовых и ягодных культур. Подготовка документации по закладке опытов по первичному сортоизучению плодовых и ягодных культур.	2
3. Методика изучения сортов плодовых культур		
3.1.	Закладка опытов коллекционного, первичного сортоизучения, государственного, производственного – сортоиспытания	2
3.2.	Подготовка документации по закладке опытов государственного сортоиспытания плодовых культур и передача сорта в Государственный реестр	2
4. Клоновая селекция		
5. Методы селекции		
6. Создание и отбор селекционного материала		
6.1.	Оценка качества пыльцы у плодовых культур. Методика гибридизации плодовых культур. Выделение семян из плодов, стратификация и посев. Выращивание гибридных сеянцев в школке и селекционном саду. Методика изучения сортов плодовых культур.	2
Итого		14

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Основная литература

1. Идентификация и паспортизация сортов кормовых трав (клевера лугового, люцерны изменчивой, посевной и хмелевидной) на основе ДНК-маркеров (методические рекомендации) / И. А. Клименко, Н. Н. Козлов, С. И. Костенко, А. О. Шамустакимова, Ю. М. Мавлютов. Москва : ООО «Угреша Т», 2020. 35 с.
<https://www.vniikormov.ru/pdf/identifikaciya-i-pasportizaciya-sortov-kormovyh-trav-klevera-lugovogo-lyucerny-izmenchivoj-posevnoj-i-hmelevidnoj-na-osnove-dnk-markerov.pdf>

2. Методика эффективного освоения разновозрастных залежей на основе многовариантных технологий под пастбища и сенокосы и очередности возврата их в пашню в Нечерноземной зоне РФ. - М. : ООО «Угрешская типография», 2017. - 64 с. <https://www.vniikormov.ru/pdf/20171115-metodika-effektivnogo-osvoeniia.pdf>
3. Методические рекомендации по оценке адаптивного потенциала аридных кормовых растений. — М. : ООО «Угрешская Типография», 2018. — 20 с. <https://www.vniikormov.ru/pdf/metodicheskie-rekomendacii-po-otcenke-adaptivnogo-potenciala-aridnykh-kormovykh-rastenii.pdf>
4. Научные основы селекции и семеноводства многолетних трав в Центрально-Черноземном регионе России. Научное издание / С.В. Сапрыкин, В.Н. Золотарев, И.С. Иванов, Г.В. Степанова, Н.В. Сапрыкина, Р.М. Лабинская. – Воронеж: ОАО «Воронежская областная типография», 2020. – 496 с. <https://www.vniikormov.ru/pdf/nauchnye-osnovy-selekcii-i-semenovodstva-mnogoletnih-trav-v-centralno-chernozemnom-regione-rossii.pdf>
5. Прянишников А.И. Научные основы адаптивной селекции в Поволжье. – М.: РАН, 2018. - 96 с.
6. Селекция и семеноводство многолетних трав в Центрально-Черноземном регионе России. Научное издание / И. М. Шатский, И. С. Иванов, Н. И. Переправо, В. Н. Золотарев, Н. В. Сапрыкина, Р. М. Лабинская, Г. В. Степанова, Н. И. Георгиади, Н. Ф. Тарасенко. — Воронеж: ОАО «Воронежская областная типография», 2016. — 236 с. <https://www.vniikormov.ru/pdf/selekcii-i-semenovodstvo-mnogoletnikh-trav-v-tcentralno-chernozemnom-regione-rossii.pdf>
7. Сорты кормовых культур селекции ФГБНУ «Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии имени В.Р. Вильямса» : монография / ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса». – М. : ООО «Угрешская Типография», 2019. – 92 с. <https://www.vniikormov.ru/pdf/sorta-kormovykh-kultur-selekcii-vik.pdf>
8. Технологические основы улучшения качества кормов: практические рекомендации // Под ред. В. М. Косолапова. – М. : ООО «Угрешская типография», 2018. – 52 с. <https://www.vniikormov.ru/pdf/tekhnologicheskie-osnovy-uluchsheniya-kachestva-kormov.pdf>
9. Чесноков Ю. В., Косолапов В. М. Генетические ресурсы растений и ускорение селекционного процесса. — Москва : ООО «Угрешская типография», 2016. — 172 с. <https://www.vniikormov.ru/pdf/geneticheskie-resursy-rastenii-i-uskorenie-selekcionnogo-processa.pdf>
10. Чесноков Ю.В., Кочерина Н.В., Косолапов В.М. Молекулярные маркеры в популяционной генетике и селекции культурных растений : монография. — Москва : ООО «Угрешская Типография», 2019. — 200 с. <https://www.vniikormov.ru/pdf/molekulyarnye-markery-v-populyacionnoj-genetike2.pdf>

5.2. Перечень дополнительной литературы

1. Агроэкологическое семеноводство многолетних трав : методическое пособие / Рос. акад. с.-х. наук, Гос. науч. учреждение Всерос. науч.-исслед. ин-т кормов им. В. Р. Вильямса; [Н. И. Переправо и др.] - Москва: Изд-во РГАУ - МСХА, 2013. - 53 с. <https://www.vniikormov.ru/pdf/agroekologicheskoe-semenovodstvo-mnogoletnikh-trav.pdf>
2. Методические указания по селекции многолетних злаковых трав / Рос. акад. с.-х. наук, Гос. науч. учреждение Всерос. науч.-исслед. ин-т кормов им. В. Р. Вильямса; [В. М. Косолапов и др.] - Москва: Изд-во РГАУ - МСХА, 2012. - 51 с. <https://www.vniikormov.ru/pdf/metodicheskie-ukazaniia-po-selekcii-mnogoletnikh-zlakovykh-trav.pdf>
3. Лекции послевузовского образования по специальности 06.01.06 - луговое хозяйство, лекарственные и эфирно-масличные культуры : специализация "Луговое хозяйство" / А. А. Кутузова; Рос. акад. с.-х. наук, Всерос. науч.-исслед. ин-т кормов им. В. Р. Вильямса - Москва: Угрешская тип., 2013. - 115 с.

4. Люпин: селекция, возделывание, использование. Монография / В.М. Косолапов, Г.Л. Яговенко, М.И. Лукашевич, П.А. Агеева, Н.В.Новик, Н.В. Мясникова, Т.Н. Слесарева, Е.И. Исаева, И.П. Такунов, Л.И. Пимохова, Т.В. Яговенко – Брянск.: ГУП «Брянское областное полиграфическое объединение», 2020. – 304 с.

5. Основные виды и сорта кормовых культур=The basics species and sort of fodder crops : итоги научной деятельности Центрального селекционного центра / [В. М. Косолапов и др.]; Рос. акад. наук, Федер. гос. бюджет. науч. учреждение Всерос. науч.-исслед. ин-т кормов им. В. Р. Вильямса - Москва: Наука, 2015. - 543, [2] с.

6. Селекция растений / Хайко Беккер; пер. с нем. д.с.-х.н., проф. В. И.Леунова. Под ред. В. И. Леунова и к.с.-х.н. Г. Ф. Монахоса - Москва:Товарищество научных изданий КМК, 2015. - 425 с.(1 экз)

7. Экологическая селекция и семеноводство клевера лугового[Исследования в условиях различных климатических зон РФ и Белоруссии] : результаты 25-летних исследований творческого объединения ТОС "Клевер" / Рос. акад. с.-х. наук, Гос. науч. учреждение Всерос. науч.-исслед. ин-т кормов им. В. Р. Вильямса Рос.акад. с.-х. наук; [под ред.: А. С. Новоселовой и др.] - Москва: ЭльФИПР, 2012. - 287 с.
<https://www.vniikormov.ru/pdf/ekologicheskaja-selekcija-i-semenovodstvo-klevera-lugovogo.pdf>

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. ЭБС – библиотека он-лайн ФГБОУ ВО РГАЗУ «AgriLib» - Лицензионный договор № 51 от 12.01.2021 г.; срок доступа с 12.01.2021 г. до 12.01.2023 г.

2. ЭБС РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева – Соглашение от 29.12.2020 г; срок доступа с 29.12.2020 г. до расторжения Соглашения.

3. "ЭБС-библиотека ФГБОУ ВО «Вятский государственный агротехнологический университет» – Договор от 01.09.2020 г.; срок доступа 01.09.2020 г. до 01.09.2025 г.

4. Электронная библиотека и электронный архив открытого доступа ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса» <https://www.vniikormov.ru/statji.php>

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU; зарубежные базы данных EBSCO Publishing, Springer Journals; библиографические и полнотекстовые ресурсы свободного доступа, отражаемые в каталоге Интернет-ресурсов.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

– Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель «Windows Media Player»).

– Программы для демонстрации и создания презентаций («Microsoft Power Point»).

- Программы для выполнения самостоятельной работы аспирантов (Microsoft Office Professional Plus 2010; браузеры Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla Firefox).

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Перечень оценочных средств

Темы раздела	Формируемая компетенция	Образовательные результаты	Оценочные средства
Тема 1.	ОПК-1,2,3,4,	З-1, У-1, В-1	Опрос, конспектирование науч-

Селекция как наука	ПК-1,2,3,4,5,6		ной литературы и НПА, составление сравнительных таблиц. Доклад; кандидатский экзамен по специальности.
Тема 2. Основы селекционного процесса	<i>ОПК-1,2,3,4, ПК-1,2,3,4,5,6</i>	3-1, У-1, В-1	Опрос, конспектирование научной литературы и НПА, составление сравнительных таблиц; кандидатский экзамен по специальности
Тема 3. Предмет Сортоведения	<i>ОПК-1,2,3,4, ПК-1,2,3,4,5,6</i>	3-1, У-1, В-1	Опрос, конспектирование научной литературы и НПА, составление сравнительных таблиц; кандидатский экзамен по специальности
Тема 4. Формы и методы изучения сортов	<i>УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1</i>	3-1, У-1, В-1	Опрос, конспектирование научной литературы и НПА, составление сравнительных таблиц; кандидатский экзамен по специальности
Тема 5. Методика изучения сортов плодовых культур	<i>ОПК-1,2,3,4, ПК-1,2,3,4,5,6</i>	3-1, У-1, В-1	Опрос, конспектирование научной литературы и НПА, составление сравнительных таблиц; кандидатский экзамен по специальности
Тема 6. Клоновая селекция	<i>ОПК-1,2,3,4, ПК-1,2,3,4,5,6</i>	3-1, У-1, В-1	Опрос, конспектирование научной литературы и НПА, составление сравнительных таблиц; кандидатский экзамен по специальности
Тема 7. Методы селекции	<i>ОПК-1,2,3,4, ПК-1,2,3,4,5,6</i>	3-1, У-1, В-1	Опрос, конспектирование научной литературы и НПА, составление сравнительных таблиц. Доклад; кандидатский экзамен по специальности
Тема 8. Создание и отбор селекционного материала	<i>ОПК-1,2,3,4, ПК-1,2,3,4,5,6</i>	3-1, У-1, В-1	Опрос, конспектирование научной литературы и НПА, составление сравнительных таблиц; кандидатский экзамен по специальности

7.2. Оценочные средства

Вопросы к кандидатскому экзамену по специальности

1. Основные этапы развития генетики: учение Дарвина, менделизм, хромосомная теория наследственности, молекулярная генетика.
2. Отдалённая гибридизация в селекции растений.
3. Теоретические основы семеноводства.
4. Образование и развитие половых клеток, мейоз, смена поколений у растений, оплодотворение.
5. Задачи селекционной работы с кормовыми культурами.
6. Сортовое семеноводство многолетних трав.

7. Метод генетического анализа, правило единообразия гибридов, доминирование, расщепление гибридов второго поколения.
8. Учение Н.И.Вавилова о центрах происхождения культурных растений. Закон гомологических рядов и использование его в селекционной работе.
9. Агрэкологические основы товарного семеноводства.
10. Метод генетического анализа, правило единообразия гибридов, доминирование, расщепление гибридов второго поколения.
11. Учение Н.И.Вавилова о центрах происхождения культурных растений. Закон гомологических рядов и использование его в селекционной работе.
12. Агрэкологические основы товарного семеноводства.
13. Полиплоидия, способы получения автоплоидов, триплоидов и гаплоидов и их использование в селекции.
14. Сортосмена и сортообновление. Понятие об элите, репродукциях, категория сортовых семян кормовых культур.
15. Особенности семеноводства многолетних злаковых трав.
16. Использование культуры клеток и тканей в селекционной работе.
17. Учение о сорте, исходный материал в селекции растений.
18. Сортовой контроль. Задачи и техника апробации многолетних трав.
19. Молекулярные основы наследственности, ДНК, синтез РНК и белков.
20. Гетерозис, создание самоопыленных линий и линий с ЦМС.
21. Семенной контроль. Посевные качества семян и методы их определения. Нормативные требования к качеству семян в стандартах.
22. Генетические основы индивидуального развития. Основные этапы онтогенеза.
23. Техника селекционного процесса, применение биометрического метода в селекционной работе.
24. Особенности семеноводства клевера лугового.
25. Наследственность и изменчивость при вегетативном размножении.
26. Естественный и искусственный отбор и их значение в селекции, корреляция, классификация методов отбора.
27. Особенности семеноводства люцерны.
28. Генетические процессы в популяциях, влияние отбора и изоляций на структуру популяций, полиморфизм популяций.
29. Экспериментальный мутагенез и его использование в селекции.
30. Особенности семеноводства многолетних злаковых трав.
31. Наследственная и генетическая изменчивость, гибридизация и мутагенез.
32. Оценка селекционного материала на продуктивность, качество продукции и устойчивость к неблагоприятным условиям.
33. Особенности семеноводства вики посевной.
34. Генетические основы отдаленной гибридизации.
35. Методы отбора из популяций и гибридного материала в селекции многолетних трав.
36. Особенности семеноводства овсяницы луговой.
37. Генетическая изменчивость. Гибридизация и мутагенез.
38. Учение о сорте, исходный материал в селекции растений.
39. Особенности опыления семенных посевов многолетних бобовых трав и пути повышения его эффективности.
40. Метод генетического анализа, правило единообразия гибридов, доминирование, расщепление гибридов второго поколения.
41. Полиплоидия, способы получения автополиплоидов и использование их в селекции.
42. Особенности применения удобрений на семенных посевах кормовых культур.

43. Теоретические основы гетерозиса. Использование эффекта гетерозиса в селекции растений.
44. Техника селекционного процесса, применение биометрического метода в селекционной работе.
45. Экологические и агротехнические особенности выращивания высококачественных семян.
46. Генетические приемы в селекции (полиплоидия – как метод селекции, инбридинг, гаплоидия, гетерозис).
47. Естественный и искусственный отбор и их значение в селекции, классификация методов отбора.
48. Биология созревания семян. Методы определения спелости семян. Сроки и способы уборки семенных посевов.
49. Мутационный процесс. Возникновение мутаций, генеративные и соматические мутации. Типы мутаций.
50. Генофонд и его роль в селекции растений.
51. Семеноводческие севообороты. Биологические и организационные основы построения.
52. Учение Н.И.Вавилова о центрах происхождения культурных растений. Закон гомологических рядов и использование его в селекционной работе.
53. Селекция на устойчивость к вредителям и болезням, роль провокационных фонов.
54. Биологические, морфологические и физические свойства семян и их значение при сушке, очистке, сортировке и хранении семенного материала.
55. Естественный и искусственный отбор и их значение в селекции.
56. Генофонд и его роль в селекции растений.
57. Особенности семеноводства люцерны.

Критерии оценки знаний:

Каждый билет на кандидатском экзамене по специальности включает в себя 3 вопроса. Каждый вопрос оценивается по пятибалльной системе и комиссией выставляется общая оценка за экзамен.

Экзамен оценивается, исходя из следующих критериев:

«Отлично» – содержание ответа исчерпывает содержание вопроса. Аспирант демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, а также проявляет способность применить компетенции на практике по своей специальности в области решения комплексных задач селекции, семеноводства и биотехнологии растений, а также ключевых вопросов растениеводства, технологий производства сельскохозяйственных культур.

«Хорошо» – содержание ответа в основных чертах отражает содержание вопроса. Аспирант демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, но испытывает незначительные проблемы при проявлении способности применить компетенции на практике по своей специальности в области решения комплексных задач селекции, семеноводства и биотехнологии растений, а также ключевых вопросов растениеводства, технологий производства сельскохозяйственных культур.

«Удовлетворительно» – содержание ответа в основных чертах отражает содержание вопроса, но допускаются ошибки. Имеются фактические пробелы и не полное владение литературой. Нарушаются нормы философского языка; имеется нечеткость и двусмысленность письменной речи. Слабая практическая применимость компетенций по своей специальности в области решения комплексных задач селекции, семеноводства и биотехнологии растений, а также ключевых вопросов растениеводства, технологий производства сельскохозяйственных культур.

«Неудовлетворительно» – содержание ответа не отражает содержание вопроса. Имеются грубые ошибки, а также незнание ключевых определений и литературы. Ответ не

носит развернутого изложения, на лицо отсутствие практического применения компетенций на практике по своей специальности в области решения комплексных задач селекции, семеноводства и биотехнологии растений, а также ключевых вопросов растениеводства, технологий производства сельскохозяйственных культур.

7.3. Темы устных докладов.

1. Причины стерильности отдаленных гибридов и методы повышения плодовитости.
2. Получение межвидовых гибридов, амфидиплоидов.
3. Использование биотехнологических методов селекции (генетическая, клеточная инженерия).
5. Использование мутантов в качестве исходного материала.
6. Пониженная плодовитость автополиплоидов.
7. Триплоиды. Получение и использование их в зависимости от способа размножения культур.
8. Сорты, полученные путем полиплоидии.
9. Оценка общей и специфической комбинационной способности.
10. Использование гетерозиса в селекции с/х растений
11. Способы изоляции потомства перекрестников, приемы предотвращающие перепыление потомства элитных растений.
12. Селекция полевых культур.
13. Селекция бобовых культур.
14. Селекция масличных культур.
15. Селекция зерновых культур.

Показатели и критерии оценки доклада

Показатели оценки	Критерии оценки	Баллы
1. Актуальность проблемы	- новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; - наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.	1
2. Степень раскрытия сущности проблемы	- соответствие плана теме реферата; - соответствие содержания теме и плану реферата; - полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; - обоснованность способов и методов работы с материалом; - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.	1
3. Обоснованность выбора источников	- круг, полнота использования литературных источников по проблеме; - привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).	1
4. Соблюдение требований к изложению доклада	- грамотность и культура изложения; - владение терминологией и понятийным аппаратом	1

	проблемы; - свободное владение текстом;	
5. Грамотность	- отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; - литературный стиль.	1

Шкалы оценок:

5 баллов – оценка «отлично»;

3-4 балла – оценка «хорошо»;

1-2 балла – оценка «удовлетворительно»;

0 баллов – оценка «неудовлетворительно».

**СВЕДЕНИЯ О ДОПОЛНЕНИИ И ИЗМЕНЕНИИ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
НА 2022/2023 УЧЕБНЫЙ ГОД**

Селекция, семеноводство и биотехнология растений

дисциплина (модуль)

4.2.1-Селекция, семеноводство и биотехнология растений

специальность

ДОПОЛНЕНО (с указанием раздела РПД)
ИЗМЕНЕНО (с указанием раздела РПД)
УДАЛЕНО (с указанием раздела РПД)