



УТВЕРЖДАЮ:

Начальник Управления подготовки и аттестации кадров высшей квалификации

[Signature]
2020 г.

**Лист актуализации
рабочей программы дисциплины
«Селекция и семеноводство
сельскохозяйственных растений»**

наименование

и фонда оценочных средств по дисциплине на 2020/2021 учебный год

для подготовки кадров высшей квалификации

Направление подготовки: 35.06.01 – сельское хозяйство

Направленность программ: Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений

Рабочая программа дисциплины Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений и Фонд оценочных средств не претерпели изменений, пересмотрены и одобрены на заседании кафедры генетики, селекции и семеноводства протокол от «25»

июня 2020 г. № 12

И.о. зав. кафедрой,
д.б.н. профессор

[Signature]

В.В. Пыльнев

СОГЛАСОВАНО:

Председатель учебно-методической комиссии факультета агрономии и биотехнологии

Р. С.-Х. Кошк, профессор
(ученая степень, ученое звание)

[Signature]
подпись

Лагарев И.И.
ФИО

протокол заседания УМК от «25» июня 2020 г. № 15

Начальник учебно-методического отдела
подготовки кадров высшей квалификации УПК ВК

[Signature]

С.А. Дикарева



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Факультет агрономии и биотехнологии
Кафедра генетики, биотехнологии, селекции и семеноводства

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по науке
и инновационному развитию

С.Л. Белопухов

«31» августа 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.01 Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений

для подготовки кадров высшей квалификации
ФГОС ВО

Направление подготовки: 35.06.01 Сельское хозяйство

Направленность программы: Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений

Год обучения: - 2

Семестр обучения: - 4

Язык преподавания - русский

Проверено:

Члены комиссии учебно-методического отдела

Управление подготовки кадров

высшей квалификации

С.А. Давыдова

Москва, 2018

Авторы рабочей программы: Пыльнев В.В., доктор биологических наук, профессор



«28» июня 2018 г.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины Блока 1 «Дисциплины (модули) Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений» аспирантам очной формы обучения.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 35.06.01 – сельское хозяйство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.08.2014 г. № 1017 и зарегистрированного в Минюсте России 01.09.2014 г. № 33917.

Программа обсуждена на заседании кафедры генетики, биотехнологии, селекции и семеноводства

И.о. зав. кафедрой Пыльнев В.В., доктор биологических наук, профессор



«28» июня 2018 г.

Рецензент Монахос Г.Ф., к.с.-х.н., ст.науч.сотр.



(подпись)

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Проверено:

Начальник учебно-методического отдела
Управления подготовки кадров
высшей квалификации



С.А. Дикарева

(подпись)

Согласовано:

И.о.декана факультета: Леунов В.И., доктор сельскохозяйственных наук, профессор

В.И. Леунов

«28» июня 2018 г.

Программа обсуждена на заседании Ученого совета факультета агрономии и биотехнологии, протокол от 28.06 2018 г. № 12

Секретарь ученого совета факультета Заренкова Н.В. канд.с.-х. наук, доцент

Н.В. Заренкова

«28» июня 2018 г.

Программа принята учебно-методической комиссией факультета агрономии и биотехнологии протокол от 28.06. 2018 г. № 1

Председатель учебно-методической комиссии Милославская Н.А., канд.биол.наук

(ФИО, ученая степень, учебное звание) (подпись)

«28» июня 2018 г.

И.о.зав. кафедрой Пыльнев В.В., доктор биологических наук, профессор

В.В. Пыльнев

«28» июня 2018 г.

Зав. отделом комплектования ЦНБ

Л.Л. Иванова
(подпись) Л.Л. Иванова

Содержание

АННОТАЦИЯ	5
1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	6
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ООП.....	6
3. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	7
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	7
5. ВХОДНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ.....	12
6. ФОРМАТ ОБУЧЕНИЯ.....	12
7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ И ФОРМ ИХ ПРОВЕДЕНИЯ.....	12
7.1 Распределение трудоёмкости дисциплины (модуля) по видам работ.....	12
7.2 Содержание дисциплины.....	13
7.3 Образовательные технологии.....	20
7.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины (модуля).....	20
7.5 Контрольные работы	21
8. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	40
9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	44
9.1 Перечень основной литературы.....	44
9.2 Перечень дополнительной литературы.....	45
9.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	45
9.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса.....	45
9.5 Описание материально-технической базы.....	46
9.5.1 Требования к аудиториям.....	46
9.5.2 Требования к специализированному оборудованию.....	46
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ АСПИРАНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ПО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЮ).....	46
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	47

АННОТАЦИЯ

Учебная дисциплина (модуль) «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений» является важной составной частью Учебного плана подготовки аспирантов по направлению подготовки 35.06.01 – сельское хозяйство, направленности программ Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Основная задача учебной дисциплины (модуля) – освоение аспирантами теоретических и практических знаний в области селекции и семеноводства растений. Дисциплина (модуль) «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений» в системе сельскохозяйственных и биологических наук изучает основные положения селекции и семеноводства, методы при селекции различных сельскохозяйственных растений, способы их размножения. Излагаются вопросы методов создания исходного материала для селекции, методов отбора, оценки отобранного материала, путей ускоренного размножения сельскохозяйственных растений. Аспиранты получают представление о достижениях в области селекции и семеноводства растений. Рассматриваются также вопросы нормативно-правовой базы селекции и семеноводства.

Общая трудоемкость учебной дисциплины (модуль) «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений» составляет 6 зачетных ед., в объеме 216 часов.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация аспирантов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью тестовых заданий, решению типовых задач, а также оценки самостоятельной работы аспирантов.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме итогового контроля по дисциплине – кандидатского экзамена.

Ведущие преподаватели: Пыльнев В.В., доктор биологических наук, профессор, и.о. зав. кафедрой генетики, биотехнологии, селекции и семеноводства.

1. Цель и задачи дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины (модуля) Б1.В.ОД1 «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений» является освоение аспирантами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области селекции и семеноводства, познания современных методов селекции, ознакомление с современными достижениями в области селекции и семеноводства.

Задачи дисциплины:

- научить аспиранта подбирать, обрабатывать и анализировать научно-техническую и патентную информацию по тематике исследования с использованием специализированных баз данных, включая интернет-технологии;
- проводить поиск и разрабатывать эффективные пути получения нового исходного материала для селекции;
- уметь подбирать комбинации скрещиваний и проводить данные скрещивания с целью получения гибридного материала;
- уметь проводить отбор и оценку отобранного селекционного материала при проведении полевых и вегетативных опытов;
- создавать модели сортов сельскохозяйственных растений с заданными количественными и качественными характеристиками;
- уметь размножать сорта сельскохозяйственных растений;
- уметь подготавливать научно-техническую отчетную документацию, аналитические обзоры и справки, документацию для участия в конкурсах научных проектов, публикации научных результатов.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее программа аспирантуры).

Дисциплина (модуль) Б1.В.ОД1 «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений» включена в перечень ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), в Блок 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части. Реализация в дисциплине «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений» требований ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 35.06.01 – сельское хозяйство. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина, являются: генетика, физиология растений, основы биотехнологии, методы исследований в биологии.

Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данного курса, необходимы при подготовке к сдаче кандидатского экзамена по специ-

альности и написании научно-квалификационной работы (диссертации) направленности программ Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Дисциплина (модуль) является основополагающей в учебном плане подготовки аспирантов по направлению подготовки 35.06.01 – сельское хозяйство, программе аспирантуры Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Особенностью учебной дисциплины (модуля) «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений» является теоретическая биологическая и практическая сельскохозяйственная направленность. Аспирантам необходимо познакомиться с основными достижениями в области селекции и семеноводства сельскохозяйственных растений и направлениями исследований по этим вопросам в России и за рубежом. Это предполагает знания объектов, принципов и современных методов селекции и семеноводства.

3. Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 9 зачетных единиц, 324 часа, из которых 27 часов составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (8 часов занятия лекционного типа, 10 – лабораторно практического, 8 часов - занятия семинарского типа, 1 час – контактная работа в период аттестации) 261 час составляет самостоятельная работа аспиранта, 36 часов подготовка к кандидатскому экзамену.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы аспирантуры

Дисциплина должна формировать следующие компетенции:

УК-1- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-2 - способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

ОПК-1 - 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-3 - способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохи-

мии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав.

ОПК-4 - 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.

ПК-1 - способностью организовать и проводить научные исследования с использованием классических и современных методов селекции растений.

ПК-2- готовностью использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах по организации и производству высококачественных семян и посадочного материала сортов и F1-гибридов сельскохозяйственных культур.

ПК-3 - способностью определять цель и задачи научного исследования, подбирать необходимые для решения задач методы исследования, анализировать результаты и формулировать выводы научного исследования.

Освоение учебной дисциплины (модуля) «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений» направлено на формирование у аспирантов профессиональных компетенций (ПК), представленных в таблице 1.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация аспирантов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью коллоквиумов, тестовых заданий, решению типовых задач, оценки самостоятельной работы аспирантов.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме итогового контроля по дисциплине – кандидатского экзамена.

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений», соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы аспирантуры

№ п/п	Код компетенции	Содержание формируемых компетенций	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	современные научные достижения в области селекции и семеноводства российских и зарубежных исследователей	Генерировать новые идеи для решения поставленных научных задач и применять их на практике	Современными методами селекции и семеноводства для решения научно-исследовательских задач
2	УК-2	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Иметь знания по междисциплинарным дисциплинам, в частности истории селекции и семеноводства, для решения поставленных задач	проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Методами проектирования, планирования эксперимента для решения поставленных селекционно-семеноводческих задач
3	ОПК-1	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	теоретические основы селекции растений, доноры и генетические источники, методы селекции, методы испытания	составлять селекционные программы по созданию высокопродуктивных сортов сельскохозяйственных культур и семеноводческие схемы производства семенного и посадочного материала	представлением о значении селекции, цели и задачах селекции, направлениях селекционного процесса, методах селекции классических и современных.
4	ОПК-3	способностью к разработке новых	биологию цветения и опы-	применять классические ме-	методами кастрации, опы-

		методов исследования и их применению 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	ления растений, способы размножения; особенности биологии	тоды селекции, биометрическую генетику, селекционный инструментарий, использовать культуру клеток и тканей, молекулярное маркирование	ления, гибридизации культур, получения семян и оценки их качества, преодоления барьеров отдаленной гибридизации
5	ОПК-4	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	схему селекционного процесса, схемы полевых опытов по испытанию селекционных достижений	применять соответствующие системы скрещиваний и статистические методы анализа селекционных данных	методами статистической обработки селекционных и генетических данных: дисперсионный анализ, корреляционный и регрессионный анализ, критерий хи-квадрат, критерий t.
6	ПК-1	способностью организовать и проводить научные исследования с использованием классических и современных методов селекции растений	методологию научных исследований, классические и современные методы селекции растений, приоритеты и перспективные направления в селекции	самостоятельно определять цель, ставить задачи исследования и осуществлять селекционный процесс по отдельным культурам; делать обоснованные выводы и разрабатывать практические рекомендации	навыками применения классических и современных молекулярно-генетических и биотехнологических инструментариев
7	ПК-2	готовностью использовать современ-	современные технологии,	профессионально эксплуатировать	информацией и представ-

		менные достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах по организации и производству высококачественных семян и посадочного материала сортов и F1-гибридов сельскохозяйственных культур	технику, приборы и оборудование, применяемые в производстве семенного и посадочного материала	ровать современное оборудование и приборы оценки качества семенного и посадочного материала	лением о виде и результате применения технологии, воздействия приборами, оборудованием на семенной и посадочный материал
8	ПК-3	способностью определять цель и задачи научного исследования, подбирать необходимые для решения задач методы исследования, анализировать результаты и формулировать выводы научного исследования	основные методы и приемы поиска, сбора и анализа информации в сфере своей профессиональной деятельности и близких к ней, а также способы формализации цели и методы ее достижения	ставить цель и формулировать задачи по её достижению; анализировать, обобщать и воспринимать информацию; применять разнообразные методологические подходы к решению современных проблем селекции	методами систематизации и оценки полученных знаний и умений

5. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия

Курс предполагает наличие у аспирантов знаний и умений по физиологии, биохимии, генетики, основ биотехнологии, методов исследований в биологии.

6. Формат обучения

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

7. Содержание дисциплины (модуля), виды учебных занятий и формы их проведения.

7.1. Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 9 зач.ед. (324 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	зач. ед.	час.
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	9	324
Аудиторные занятия	0,75	27
Лекции (Л)	0,22	8
Практические занятия (ПЗ)	0,28	10
Семинары (С)	0,22	8
в т.ч. контактная работа в период аттестации	0,03	1
Самостоятельная работа (СРА)¹	8,25	297
в том числе:		
самоподготовка к текущему контролю знаний	7,25	261
подготовка к кандидатскому экзамену	1	36
Вид контроля		кандидатский экзамен

¹ Оставить только те виды учебной работы, которые включены в СРА по дисциплине

7.2. Содержание дисциплины (модуля)

Таблица 3

Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (модулей)	Всего, час.	Контактная работа, час.			Самостояте льная работа, час.
		Лек ция	ПЗ	СЗ	
Введение					
Раздел I. Селекция сельскохозяйственных растений	168	4	4	4	156
Тема 1. Методы создания исходного материала: гибридизация, мутагенез, полиплоидия	28			1	27
Тема 2. Отбор и формирование сорта	42	1	1	1	39
Тема 3. Селекционные оценки	46	1	1	1	43
Тема 4. Методика и техника селекционного процесса	40	2	2	1	35
Тема 5. Особенности Государственного сортоиспытания отдельных сельскохозяйственных культур	12				12
Раздел II. Семеноводство сельскохозяйственных растений	119	4	6	4	105
Тема 1. Биологические основы семеноводства	48	1		2	45
Тема 2. Сортовые и посевные качества семян	28	2	4		22
Тема 3. Технология производства семян отдельных сельскохозяйственных культур	43	1	2	2	38
Подготовка к кандидатскому экзамену	36				36
Контактная работа в период аттестации	1			1	
Итого по дисциплине (модулю)	324	8	10	9	297

Содержание дисциплины (модуля) Лекционные занятия

Введение

Определение селекции и семеноводства как науки и отрасли производства. Основные задачи селекции и семеноводства.

Раздел I. Селекция сельскохозяйственных растений

Тема 1. Методы создания исходного материала: гибридизация, мутагенез, полиплоидия

Понятие об исходном материале. Значение его для успеха селекционной работы. Классификация исходного материала по эколого-географическому принципу и по степени селекционной проработки. Экологический принцип внутривидовой классификации культурных растений по Н.И.Вавилову. Эко-тип. Агрэко-тип. Экологические группы. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова и его значение для селекции. Учение о центрах происхождения культурных растений. Центры происхождения наиболее важных сельскохозяйственных культур. Первичные и вторичные центры. Современные селекционные центры как источники разнообразия. Микроцентры.

Работа ВНИИР по мобилизации растительного материала. Центры мобилизации растительного материала за рубежом. Проблема сохранения генофонда. Интродукция. Натурализация и акклиматизация. Ресурсные подразделения селекцентров. Понятие о рабочей коллекции. Источники и доноры. Сортообразующая способность образца.

Коллекционный сад в селекции плодовых культур. Способы поддержания в нем сортов, недостаточно зимостойких для данной местности: прививки в крону зимостойких сортов, культивирование в сланцевой форме, кадочная культура, использование грунтовых сараев.

Создание принципиально нового исходного материала методами мутагенеза, отдаленной гибридизации, хромосомной инженерии и биотехнологии.

Тема 2. Отбор и формирование сорта

Два основных вида отбора: индивидуальный и массовый. Их преимущества и недостатки. Виды популяций, из которых ведется отбор, особенности такого отбора. Клоновый отбор. Отбор из гибридных популяций самоопылителей. Метод педигри. Метод пересева. Варианты метода пересева. Метод одnoseмленного 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 пере-

крестника на основе закона Харди-Вайнберта. 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 широком 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.

Клоновый отбор у вегетативно размножаемых растений.

Отбор в селекции плодовых и ягодных 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.

Тема 3. Селекционные оценки

Понятие об оценке селекционного материала.

Значение методов оценки. Необходимость всесторонней и быстрой оценки селекционного материала.

Классификация методов оценки. Прямые и косвенные, полевые, лабораторные и лабораторно-полевые, оценки на провокационных и инфекционных фонах.

Органолептические, инструментальные, биохимические, биологические методы оценок. Оценки с помощью технологического оборудования. Оценки на различных этапах селекционного процесса. Значение фонов при оценке селекционного материала.

Способы обозначения градаций признака или свойства: в процентах, в единицах длины, массы и т. д., в баллах. 9-балльная система оценок, предложенная ВНИИР.

Тема 4. Методика 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.

Особенности селекционной агротехники.

Наблюдения, оценки, браковки в питомниках и сортоиспытаниях. Выделение пробных площадок в сортоиспытаниях. Браковка целых делянок и выключки. Сортосовместимость. 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.

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 сельскохозяйственные 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.

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.

Тема 5. Особенности Государственного сортоиспытания отдельных сельскохозяйственных культур

Задачи государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Краткая история государственного сортоиспытания в России. Система государственного сортоиспытания.

Государственная комиссия по испытанию и охране селекционных достижений, областные (краевые), республиканские инспектуры, государственные сортоиспытательные участки, сортоиспытательные станции.

Классификация сортоучастков по: а). используемой производственной базе; б). характеру работы; в). объекту испытания.

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 сортоучастков семенами сортов самоопыляющихся и перекрестноопыляющихся культур. Создание собственных семенных и страховых фондов на сортоучастках. Составление планов сортоиспытания по культурам и сортам.

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).

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. Совмещение первичного и государственного сортоиспытания у плодовых культур.

Испытание на патентоспособность (отличимость, однородность, стабильность). Использование сортов-эталонов.

Раздел II. Семеноводство сельскохозяйственных растений

Тема 1. Биологические основы семеноводства

Генетика и семеноведение как научная основа семеноводства.

Способы опыления у различных культур как основа закладки семеноводческих посевов.

Способы воспроизведения семенного материала у сортов с различными способами размножения (семенным, вегетативным).

Причины ухудшения сортовых качеств у культур, размножаемых семенами.

Причины ухудшения сортовых качеств у вегетативно размножаемых культур.

Сохранение чистоты сорта.

Биотехнологические методы, используемые для оздоровления посадочного материала вегетативно размножаемых культур (картофель).

Модификационная изменчивость как основа экологического семеноводства.

Тема 2. Сортовые и посевные качества семян

Сортовая чистота семян.

Сортовая типичность семян.

Лабораторная и полевая всхожесть семян.

Сила роста.

Энергия прорастания.

Влияние метеорологических условий на формирование семян и их посевные и урожайные качества.

Влияние эдафических условий на формирование семян.

Влияние экологических условий на формирование качества семян.

Влияние биотических факторов на формирование качества семян.

Понятие о покое семян.

Классификация типов покоя семян.

Способы выведения семян из состояния покоя.

Понятие о неоднородности плодов и семян.

Классификации неоднородности семян.

Причины неоднородности семян.

Мероприятия, снижающие неоднородность семян.

Понятие о старении семян.

Факторы, вызывающие старение семян.

Понятие долговечности семян.

Факторы, влияющие на долговечность семян в период хранения.

Долговечность семян отдельных полевых культур.

Тема 3. Технология производства семян отдельных сельскохозяйственных культур

Этапы производства семян элиты.

Методы получения семян элиты у зерновых, зерновых бобовых и крупяных культур.

Методы получения семян элиты у кукурузы.

Методы получения семян элиты у подсолнечника.

Методы получения семян элиты у картофеля.

Методы получения семян элиты у многолетних трав.

Методы получения семян элиты у сахарной свеклы.

Планирование семеноводства

Технология выращивания высокоурожайных семян в семеноводческом хозяйстве.

Выращивание семян подсолнечника.

Выращивание семян многолетних трав.

Получение посадочного материала сортового картофеля.

Содержание практических/семинарских занятий по дисциплине и контрольных мероприятий

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (укрупнено)	№ и название практических/семинарских занятий	Вид контрольного мероприятия	Количество академических часов
1	Раздел I. Селекция сельскохозяйственных растений			8
2	Тема 1. Методы создания исходного материала: гибридизация, мутагенез, полиплоидия	Семинар №1 «Особенности методов создания селекционного материала различных сельскохозяйственных культур»	оценка уровня знаний по теме - опрос	1
3	Тема 2. Отбор и формирование сорта	Практическая работа № 1 «Индивидуальный отбор у пшеницы, массовый отбор у ржи»	Защита лабораторной работы № 1	2
		Семинар №2 «Особенности методов индивидуального и массового отборов»	оценка уровня знаний по теме - опрос	1
4	Тема 3. Селекционные оценки	Практическая работа № 2 «Особенности селекционных оценок на разных этапах селекционного процесса»	Защита лабораторной работы № 2	1
		Семинар №3 «Способы оценки и вид их представления»	оценка уровня знаний по теме - опрос	1
5	Тема 4. Методика и техника селекционного процесса	Практическая работа № 3 «Составление схемы селекционного процесса»	Защита лабораторной работы № 2	1
		Семинар №4 «Планирование селекционного процесса»	оценка уровня знаний по теме - опрос	1
6	Раздел II. Семеноводство сельскохозяйственных растений			10
7	Тема 1. Биологические основы семеноводства	Семинар №5 «Особенности семеноводства ряда культур в зависимости от способа их размножения»	оценка уровня знаний по теме - опрос	2
8	Тема 2. Сортвые и посевные качества семян	Практическая работа № 4 «Проведение апробации пшеницы и ржи. Заполнение документов»	Защита лабораторной работы № 4	6
9	Тема 3. Технология производства семян отдельных сельскохозяйственных культур	Семинар №6 «Нормативные документы. Закон о семеноводстве»	оценка уровня знаний по теме - опрос	1
		Семинар №7 «Особенности технологии семеноводства»		1

		отдельных культур»		
10	Итого по дисциплине (модулю)	ПЗ – 10 часов, СЗ- 8 часов (по учеб плану)		18

7.3. Образовательные технологии

Таблица 5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Кол-во часов
1	Тема 1-2. Методы создания исходного материала	ПЗ	Кейс, решение типовых задач	2
2	Тема 2-3. Отбор и формирование сорта	Л	Коллективная мыслительная деятельность, мозговой штурм, решение типовых задач	2
3	Тема 3-1. Селекционные оценки	ПЗ	Коллективная мыслительная деятельность, мозговой штурм, решение типовых задач	2
4	Тема 4-1. Методика и техника селекционного процесса	Л	Коллективная мыслительная деятельность, мозговой штурм, решение типовых задач	2
5	Тема 5. Сортовые и посевные качества семян	ПЗ	Коллективная мыслительная деятельность, мозговой штурм, решение типовых задач, кейс	2
Всего Лекции - 4 часа, ПЗ - 6 часов				10

Общее количество часов аудиторных занятий, проведённых с применением активных и интерактивных образовательных технологий составляет 10 часов (37% от общей аудиторной трудоемкости дисциплины).

7.4. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины (модуля) Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Введение	Задачи селекции и семеноводства	
Раздел I. Селекция сельскохозяйственных растений			156
2	Тема 1. Методы создания исходного материала:	Центры происхождения культурных растений. Их значение для селекции.	27

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	гибридизация, мутагенез, полиплоидия		
3	Тема 2. Отбор и формирование сорта	Особенности формирования сортов самоопыляющихся, перекрестноопыляющихся, вегетативно размножаемых культур.	39
4	Тема 3. Селекционные оценки	Селекция растений на устойчивость к абиотическим факторам окружающей среды Селекция растений на устойчивость к биотическим факторам окружающей среды	43
5	Тема 4. Методика и техника селекционного процесса	Особенности селекционного процесса отдельных сельскохозяйственных культур	35
6	Тема 5. Особенности Государственного сортоиспытания отдельных сельскохозяйственных культур	Особенности Государственного сортоиспытания плодовых, овощных, декоративных растений	12
Раздел II. Семеноводство сельскохозяйственных растений			105
7	Тема 1. Биологические основы семеноводства	Способы опыления у различных культур как основа закладки семеноводческих посевов. Способы воспроизведения семенного материала у сортов с различными способами размножения (семенным, вегетативным). Модификационная изменчивость как основа экологического семеноводства.	45
8	Тема 2. Сортвые и посевные качества семян	Влияние экологических условий на формирование качества семян. Влияние биотических факторов на формирование качества семян.	22
9	Тема 3. Технология производства семян отдельных сельскохозяйственных культур	Технология выращивания высокоурожайных семян в семеноводческом хозяйстве. Выращивание семян подсолнечника. Выращивание семян многолетних трав. Получение посадочного материала сортового картофеля.	39
	Подготовка к кандидатскому экзамену		36
ВСЕГО			297

7.5. Контрольные работы

В качестве промежуточного контроля знаний по дисциплине предусмотрено тестирование. Время, отведенное на выполнение теста – 60 минут. В каждом вопросе один правильный ответ.

Примеры тестовых заданий:

Раздел 1. Селекция сельскохозяйственных растений

1. Селекция как отрасль занимается:
 1. Разработкой методов создания сортов и гетерозисных гибридов
 2. Созданием сортов и гетерозисных гибридов
2. Основными подразделениями селекции как отрасли являются:
 1. Государственная комиссия по испытанию и охране селекционных достижений
 2. Всероссийский институт растениеводства им.Н.И. Вавилова
 3. Государственная семенная инспекция
 4. Селекционные центры
3. Селекционный процесс включает в себя следующие этапы:
 1. Создание популяций
 2. Оценка популяций
 3. Отбор
 4. Испытание потомств отборов
 5. Все вышеперечисленные пункты
4. Функции, выполняемые ВИР:
 1. Сбор растительного материала
 2. Создание популяций для отбора
 3. Изучение собранного материала
 4. Распространение растительного материала
 5. Испытание потомств отборов
 6. Сохранение растительного материала
5. Основными подразделениями Госкомиссии по испытанию и охране селекционных достижений являются:
 1. Инспектуры Госкомиссии по республикам, краям и областям
 2. Государственные сортоиспытательные участки
 3. Государственная семенная инспекция
 4. Всероссийский центр по оценке качества сортов сельскохозяйственных культур
 5. Государственная сортоиспытательная станция
6. В производстве более длительный период времени возделывается без получения посевного материала от оригинатора:
 1. Сорт
 2. Гетерозисный гибрид
7. Самоопыляющимися являются следующие культуры:
 1. Кукуруза
 2. Пшеница
 3. Овес
 4. Рожь
 5. Гречиха
 6. Соя
8. Перекрестноопыляющимися являются следующие культуры:
 1. Ячмень
 2. Свекла

3. Горох
4. Рожь
5. Подсолнечник
6. Пшеница

9. Установите правильную последовательность питомников селекционного процесса в случае использования гибридизации для создания популяции:

1. Селекционный питомник 1-го года
2. Коллекционный питомник
3. Гибридный питомник
4. Контрольный питомник
5. Питомник гибридизации
6. Конкурсное сортоиспытание
7. Предварительное сортоиспытание

Напишите номер правильного ответа.

10. Потомство гомозиготного растения-самоопылителя называется:

1. Семья
2. Линия
3. Клон

11. Потомство вегетативно размножающегося растения называется:

1. Семья
2. Линия
3. Клон

12. Исходным материалом в селекции растений является:

1. Популяция, полученная методом гибридизации, мутагенеза и т.п.
2. Коллекция

13. Элемент систематики растений, введенный Н.И. Вавиловым:

1. Вид
2. Ботаническая разновидность
3. Эколого-географическая группа
4. Подразновидность

14. Основным принципом, положенным Н.И. Вавиловым в основу определения первичного центра происхождения того или иного культурного растения, является:

1. Экологический
2. Генетический
3. Дифференциальный ботанико-географический

15. Перемещение растительного материала из одного региона (страны) в другой называется:

1. Акклиматизация
2. Интродукция
3. Натурализация

16. Генотип, легко передающий признак или свойство потомству,

называется:

1. Линия
2. Донор
3. Источник

17. Первичный генетический центр происхождения картофеля:

1. Средиземноморский
2. Северо-американский
3. Южно-американский

18. Растения, отобранные из гибридной (мутантной) популяции, называются:

1. Гибридными
2. Сортовыми
3. Элитными
4. Мутантными

19. Установите соответствие термина его содержанию:

А. Характеристика образца, имеющая морфологическое и анатомическое выражение	1. Сорт
Б. Совокупность культурных растений, созданных путем селекции, обладающая определенным комплексом признаков и свойств, возделываемая в производстве много лет	2. Гетерозисный гибрид
В. Совокупность культурных растений, полученных путем скрещивания 2 или более специально подобранных линий, сортов и гибридов, возделываемая в производстве только 1 год.	3. Признак
Г. Характеристика образца, не имеющая морфологическое и анатомическое выражение	4. Свойство

Расположите в правильной последовательности:

20. Этапы гибридизации растений:

1. Опыление
2. Кастрация
3. Изоляция

21. Операции при кастрации растений с обоеполыми цветками:

1. Удаление пыльников
2. Подрезание верхушки колосковых и цветковых чешуй
3. Удаление недоразвитых колосков в нижней и верхней части колоса
4. Удаление верхних цветков в колоске

Установите соответствие.

22. Способы опыления:

А. Пыльцу (или пыльники) наносят на рыльца прокастрированных цветков	1. Свободное
Б. Срезанные колосья отцовской формы интенсивно	2. Принудительное

встряхивают для активного рассеивания пыльца внутри открытого изолятора с предварительно подготовленной материнской формой	
В. Срезанные колосья отцовской формы помещают под изолятор вместе с материнской формой	3. Твел-метод (метод Борлауга)
Г. Родительские формы высевают на смежных делянках	4. Ограниченно-свободное

23. Установите соответствие основных типов скрещиваний, применяемые в селекции растений их формулам:

1. Простые	Б. $[[[P \times D] \times P] \times P] \times P]$
2. Межгибридное	В. $[P \times D] \times P$
3. Возвратное	Г. $[A \times B] \times [C \times D]$
4. Насыщающее (беккросс)	Д. $A \times B$
5. Ступенчатое	Е. $[A \times B] \times C] \times D$

Напишите номер правильного ответа.

24. Какой тип скрещиваний используют для введения в генотип нужного гена:

1. реципрокные
2. насыщающие
3. возвратные
4. ступенчатые

25. Какой тип скрещиваний используют для получения стерильных аналогов фертильных линий кукурузы в гетерозисной селекции:

1. реципрокные
2. насыщающие
3. возвратные
4. ступенчатые

26. Генетическая формула насыщающего скрещивания при введении доминантного аллеля:

1. $P AA \times D aa$
2. $P aa \times D AA$
3. $P Aa \times D Aa$

27. Каковы причины нескрещиваемости при искусственной отдаленной гибридизации:

1. Несовпадение фаз цветения
2. Отсутствие прорастания чужеродной пыльцы
3. Нарушение конъюгации в мейозе
4. Гибель зиготы
5. Нерастрескиваемость пыльцевых трубок

28. Основные методы преодоления нескрещиваемости при отдаленной гибридизации:

1. Нарушение в мейозе
2. Использование смеси пыльцы

3. Обработка гамет мутагенами
 4. Выращивание зародыша на искусственной среде
 5. Метод посредника
 6. Возвратные скрещивания
29. Причина стерильности гибридов первого поколения (F_1) при отдаленной гибридизации:
1. Непрорастание чужеродной пыльцы
 2. Гибель зиготы
 3. Нарушения в мейозе
 4. Нерастрескиваемость пыльцевых трубок
30. Методы преодоления стерильности гибридов первого поколения (F_1) при отдаленной гибридизации:
1. Укорачивание столбиков
 2. Реципрокное скрещивание
 3. Возвратное скрещивание
 4. Обработка колхицином
31. Новая зерновая культура, возделываемая в производстве, полученная человеком с помощью отдаленной гибридизации:
1. Куузику
 2. Пшенично-пырейные гибриды (ППГ)
 3. Тритикале
 4. Тритордеум
32. Виды мутаций по характеру изменения генетического материала клетки, используемые в селекции растений:
1. Репродуктивные
 2. Доминантные
 3. Хромосомные
 4. Соматические
 5. Геномные
 6. Рецессивные
 7. Точковые
33. Наиболее часто используемые в селекции физические мутагены:
1. Низкая температура
 2. Лазерные лучи
 3. Рентгеновские лучи
 4. Тепловые нейтроны
 5. Гамма-лучи
34. Наиболее часто используемые в селекции химические мутагены:
1. Кофеин
 2. Нитрозоэтилмочевина (НЭМ)
 3. Диметилсульфат (ДМС)
 4. Этилуретан
 5. Иодистый калий
35. Опасность наведенной радиации существует в случае использования:
1. Рентгеновских лучей

2. Тепловых и быстрых нейтронов
36. Рекомендуемая доза для получения мутации составляет:
 1. 10-20 % от критической дозы
 2. 30-40% от критической дозы
 3. 50-60 % от критической дозы
37. Для индуцирования мутации у растений с помощью ультрафиолетового излучения целесообразно обрабатывать:
 1. Семена
 2. Точку роста
 3. Гаметы
38. Выход полезных мутаций больше в случае использования мутагенов:
 1. Химических
 2. Физических
39. Химерность мутантной природы отсутствует в случае обработки:
 1. Семян
 2. Меристематической ткани
 3. Гамет
40. По генетической природе мутации могут быть:
 1. Репродуктивные
 2. Доминантные
 3. Генные
 4. Соматические
 5. Геномные
 6. Рецессивные
 7. Точковые
41. С какого поколения возможно выделение рецессивных мутаций:
 1. M_0
 2. M_1
 3. M_2
 4. M_3
42. Мутационная селекция достигла наибольших успехов у следующих культур:
 1. Самоопыляющихся
 2. Перекрестноопыляющихся
43. Установите соответствие:

А. Организмы с некрратным гаплоидному набору изменением числа хромосом	1. Автополиплоиды
Б. Организмы с кратным увеличением числа хромосом одного и того же вида	2. Аллополиплоиды
В. Организмы с кратным увеличением числа хромосом разных видов	3. Анеуплоиды

Напишите номера правильных ответов.

44. Поколение, полученное от обработки колхицином, обозначают:
 1. M_1

2. C_0
 3. F_2
45. На первых этапах получения полиплоидов контроль плоидности ведется:
1. По морфологическим признакам
 2. Цитологическими методами
 3. Биохимическими методами
46. Окончательный контроль плоидности осуществляется следующим методом:
1. Морфометрическим
 2. Цитологическим
 3. Электрофоретическим
47. Культура, частично возделываемая тетраплоидными сортами:
1. Ячмень
 2. Рожь
 3. Пшеница
48. Культура, частично возделываемая в виде триплоидов:
1. Рожь
 2. Сахарная свекла
 3. Овес
49. Полиплоидная селекция достигла наибольших успехов у культур:
1. Самоопыляющихся
 2. Перекрестноопыляющихся
50. Организмы, полученные путем кратного уменьшения основного числа хромосом, называются:
1. Диплоиды
 2. Анизоплоиды
 3. Гаплоиды
 4. Анеуплоиды
51. Основные методы получения гаплоидов:
1. Культура тканей
 2. Близнецовый
 3. Культура пыльников
 4. Использование гаплопродюсера
52. Основными преимуществами гаплоидной селекции являются:
1. Усиление хозяйственно-ценных признаков
 2. Уменьшение объема популяции
 3. Сокращение сроков выведения сорта
53. Основными видами селекционного отбора являются:
1. Массовый
 2. Негативный
 3. Индивидуальный
 4. Гаметный
54. Из поздних гибридных поколений у самоопылителей больше вероятность отбора:

1. Гетерозигот
2. Гомозигот
3. Гемизигот

55. Установите соответствие между названием метода отбора и его сущностью:

А. Изолируют потомство 5-6 сходных по морфологическим признакам элитных растений и предоставляют свободно переопыляться.	1. Метод парных элит
Б. Изолируют потомство двух сходных по морфологическим признакам элит, обеспечивают переопыление между ними. Объединяют семена отобранных семей.	2. Метод половинок
В. Одну часть семян элитных растений высевают, другую хранят. Отобранные после браковки номера высевают для дальнейшей оценки, используя сохраненную часть семян.	3. Индивидуально-семейный
Г. Изолируют потомство только одного элитного растения, обеспечивают переопыление только внутри семьи.	4. Семейно-групповой

56. Назовите классификации оценок по месту выполнения:

1. Технологические
2. Полевые
3. Органолептические
4. Лабораторные
5. Биологические
6. Лабораторно-полевые

57. Назовите классификации оценок по применяемому оборудованию:

1. Технологические
2. Полевые
3. Органолептические
4. Лабораторные
5. Биологические
6. Лабораторно-полевые

58. Назовите свойство, оцениваемое исключительно в поле:

1. Урожайность
2. Устойчивость к мучнистой росе
3. Хлебопекарные качества зерна

59. Укажите преимущества прямых оценок селекционного материала по сравнению с косвенными:

1. Простота исполнения
2. Высокая объективность
3. Возможность использования небольшого количества материала

60. Укажите два основных способа выражения результатов селекционных оценок:

1. Масса
2. Проценты
3. Баллы

4. Сантиметры

61. Укажите два основных способа получения гибридных семян у кукурузы:

1. Использование гетеростилии
2. Использование ручной кастрации
3. Использование цитоплазматической мужской стерильности (ЦМС)
4. Использование самонесовместимости

62. Типы гибридов кукурузы, преимущественно возделываемые в производстве:

1. Сорто-линейные
2. Простые линейные
3. Линейно-сортовые
4. Двойные межлинейные
5. Трехлинейные

63. Основной метод создания самоопыленных (инцухт, инбред) линий у кукурузы:

1. Изоляция початков
2. Использование ЦМС
3. Многократное принудительное самоопыление

64. Способы оценки общей комбинационной способности (ОКС):

1. Диаллельные скрещивания
2. Насыщающие скрещивания
3. Топ-кросс
4. Конвергентные скрещивания

65. Способы оценки специфической комбинационной способности (СКС):

1. Диаллельные скрещивания
2. Насыщающие скрещивания
3. Топ-кросс
4. Конвергентные скрещивания

66. Основные типы цитоплазматической мужской стерильности у кукурузы:

1. Техасский
2. Молдавский
3. Парагвайский
4. Боливийский

67. Основной способ получения семян гетерозисных гибридов подсолнечника:

1. Ручная кастрация
2. ЦМС
3. Самонесовместимость
4. Использование маркерных признаков

Раздел 2. Семеноводство сельскохозяйственных растений

1. К первичным звеньям семеноводства относятся (дать наиболее полный ответ):

1. Питомник испытания потомств 1-го года
 2. Питомник испытания потомств 2-го года
 3. Питомники испытания потомств 1-го и 2-го года
 4. Питомники испытания потомств 1-го и 2-го года, питомники размножения 1 – 4-го года
 5. Питомники испытания потомств 1-го и 2-го года, питомники размножения 1 – 4-го года, суперэлита
2. Требования, предъявляемые к семенам элиты пшеницы, включают:
1. Сортовая чистота – не менее 99,7 %, всхожесть – не менее 95 %
 2. Сортовая чистота – не менее 99,9 %, всхожесть – не менее 95 %
 3. Сортовая чистота – не менее 99,9 %, всхожесть – не менее 97 %
3. Организация семеноводства на агроэкологической основе включает:
1. Определение зон, оптимальных для производства семян данной культуры
 2. Выявление наиболее рентабельных для производства культур
 3. Изучение особенностей сортовой агротехники
4. Методы обеспечения высоких требований к семенам элиты включают:
1. Периодическое, раз в 2 – 3 года, сортообновление
 2. Отбор типичных для данного сорта растений, послеуборочная доработка, соблюдение правил хранения семян, проведение видовых и сортовых прополок
 3. Обязательное предпосевное протравливание семян
5. Качество сортовых посевов в зависимости от числа лет репродуцирования:
1. Не изменяется
 2. Изменяется в худшую сторону
 3. Улучшается
6. При длительном выращивании сорта без проведения сортообновления:
1. Увеличивается заболеваемость растений
 2. Снизится сортовая чистота
 3. Увеличится число спонтанных мутаций
 4. Снизится сортовая чистота, увеличится заболеваемость растений
7. Схема производства семян элиты зерновых культур при использовании индивидуального отбора включает:
1. Питомник отбора, питомники испытания потомств 1 – 2 года, питомники размножения 1 – 4 года
 2. Питомник отбора, питомники размножения 1 – 4 года
8. Схема производства семян элиты зерновых культур при использовании массового отбора включает:

1. Питомник отбора, питомники испытания потомств 1 – 2 года, питомники размножения 1 – 4 года
 2. Питомник отбора, питомники размножения 1 – 4 года
9. Возможные причины выбраковки посевов пшеницы из числа семенных:
1. Сильное поражение растений пыльной и твердой головней
 2. Снижение сортовой чистоты ниже 95 %
 3. Отсутствие в хозяйстве соответствующих документов на данный посев
 4. Все вышеперечисленные причины
10. В каких случаях необходимо проводить сортообновление зерновых культур:
1. Сорт имеет сортовую чистоту 90 %
 2. Сорт поражается бурой ржавчиной на 50 %
 3. Семена имеют всхожесть 95 %
11. Расположите категории семян в порядке их производства:
1. Репродукционные
 2. Оригинальные
 3. Элитные
12. Проведение сортообновления необходимо потому, что:
1. Ухудшились посевные качества семян
 2. Увеличился уровень поражения посевов болезнями и вредителями
 3. Снизилась сортовая чистота
 4. Все вышеперечисленные причины
13. Источники исходного материала по зерновым культурам для закладки первичных звеньев семеноводства:
1. Питомники размножения
 2. Посевы суперэлиты
 3. Посевы элиты
 4. Любой посев данного сорта
14. К преимуществам индивидуального отбора при создании элиты зерновых культур относятся:
1. Ускоренное размножение нового сорта
 2. Многолетний контроль сортовой чистоты
 3. Уменьшение числа возникновения спонтанных мутаций
15. К преимуществам массового отбора при создании элиты зерновых культур относятся:
1. Ускоренное размножение нового сорта
 2. Многолетний контроль сортовой чистоты
 3. Уменьшение числа возникновения спонтанных мутаций
16. Ускоренное размножение новых сортов зерновых культур успешнее всего проводить с использованием:
1. Индивидуального отбора
 2. Массового отбора

3. Методов биотехнологии
17. Основной вид отбора в питомниках размножения, посевах суперэлиты, элиты:
1. Массовый отбор
 2. Индивидуальный отбор
 3. Негативный отбор
 4. Позитивный отбор
18. Минимальное число линий при закладке питомника испытания потомств первого года у зерновых культур:
1. 50 – 100
 2. 150 – 200
 3. 400 – 500
 4. 1000
19. Необходимое число линий для питомника испытания потомств первого года у зерновых культур определяется:
1. Планом-заказом на элиту данного сорта
 2. Количеством биотипов данного сорта
 3. Требованиями к сортовой чистоте
20. Нормы страховых фондов семян зерновых культур на этапах первичного семеноводства, %:
1. 25 – 30
 2. 50
 3. 75
 4. 100
21. Приемы повышения коэффициентов размножения новых сортов включают разреженный, широкорядный посев, соблюдение правил агротехники, подкормка удобрениями, (добавить правильный полный ответ):
1. Использование методов биотехнологии
 2. Вегетативное размножение
 3. Использование методов биотехнологии, искусственного климата, вегетативное размножение
22. Схема получения семян элиты многолетних трав включает:
1. Питомник сохранения сорта, питомники испытания потомств 1–2 года, питомники размножения 1 – 4 года
 2. Питомник отбора, питомники испытания потомств 1–2 года, питомники размножения 1 – 4 года
 3. Питомник сохранения сорта, питомник предварительного размножения, суперэлита, элита
 4. Питомник сохранения сорта, питомник предварительного размножения, питомники размножения 1 – 4 года
23. Факторы, определяющие число лет прохождения материала в питомнике размножения у зерновых, зернобобовых и крупяных культур:
1. Число линий в питомнике испытания потомств 1-го года
 2. Число линий в питомнике испытания потомств 2-го года

3. План-заказ на элиту данного сорта
4. Требования к сортовой чистоте
24. Факторы, обеспечивающие богатство биотипов у сортов многолетних трав:
 1. Закладка большого количества исходных клонов
 2. Свободное переопыление
 3. Отбор лучших клонов
 4. Проведение негативного отбора
25. Основной правовой базой семеноводства являются:
 1. Инструкция по апробации
 2. Закон «О семеноводстве» и инструкции Государственной семенной инспекции
 3. Законы «О семеноводстве» и «О селекционных достижениях»
26. Основные требования к организации семеноводства зерновых культур на промышленной основе:
 1. Семеноводство на агроэкологической основе, организация спецсемхозов, создание материально-технической базы, дорог, обеспечение хозяйств специалистами
 2. Наличие хорошо адаптированных сортов, создание материально-технической базы, дорог
27. Культуры, у которых возможны сортоулучшающие отборы в семеноводстве:
 1. Чистолинейных сортов самоопыляющихся культур
 2. Перекрестноопыляющихся культур
 3. Вегетативно размножающихся культур
28. Культуры, у которых необходимо иметь переходящие фонды:
 1. Яровые самоопыляющиеся культуры
 2. Озимые самоопыляющиеся культуры
 3. Вегетативно размножаемые культуры
29. Нормы переходящих фондов семян зерновых культур, %:
 1. 25 – 30
 2. 50
 3. 75
 4. 100
30. Приемы удаления излишней вегетативной массы на семенных посевах клевера лугового:
 1. Обработка дефолиантами
 2. Прикатывание травостоя
 3. Скашивание травостоя в период массового цветения
 4. Скашивание травостоя до начала массового цветения
31. Признаки неудовлетворительного состояния посевов семенников многолетних трав:
 1. Наличие медового запаха в период цветения
 2. Темно-зеленая окраска и мощное развитие растений
 3. Отсутствие медового запаха в период цветения

4. Наличие медового запаха в период цветения, темно-зеленая окраска и мощное развитие растений
 5. Отсутствие медового запаха в период цветения, среднее развитие растений
32. Основные причины снижения урожайных свойств семенного картофеля:
1. Спонтанное переопыление растений
 2. Накопление болезней
 3. Влияние условий вегетации
33. Беспокровный посев клевера лугового является более предпочтительным для:
1. Получения зеленой массы
 2. Получения семян
34. Наиболее эффективный способ уборки семенников трав:
1. Прямое комбайнирование
 2. Раздельный
 3. Раздельный с вывозом скошенной массы для обмолота на ток
35. Количество фитосортопрочисток на семенных посевах картофеля:
1. 1 – 2
 2. 2 – 3
 3. 3 – 4
 4. 5 – 6
36. Методы диагностики вирусных болезней картофеля:
1. Визуальный, серологический, индикаторный
 2. Визуальный, серологический, индикаторный и прием индексации клубней
 3. Серологический, индикаторный и прием индексации клубней
37. Основные болезни, учитываемые в семеноводстве зерновых культур (без учета карантинных):
1. Фузариоз, гельминтоспориоз, пыльная и твердая головня
 2. Пыльная и твердая головня, спорынья
 3. Фузариоз, бурая ржавчина, пыльная и твердая головня
38. Первичное семеноводство многолетних трав включает:
1. Питомник сохранения сорта, предварительное размножение, суперэлита
 2. Питомник отбора, питомники испытания клонов 1 – 2 года, питомник супер-суперэлиты
 3. Питомник отбора, питомник испытания потомств, питомник супер-элиты
39. Первичное семеноводство картофеля включает:
1. Питомник сохранения сорта, предварительное размножение, суперэлита
 2. Питомник отбора, питомники испытания клонов 1 – 2 года, питомник супер-суперэлиты

3. Питомник отбора, питомник испытания потомств, питомник супер-элиты
40. Первичное семеноводство подсолнечника включает:
 1. Питомник сохранения сорта, предварительное размножение, суперэлита
 2. Питомник отбора, питомники испытания клонов 1 – 2 года, питомник супер-суперэлиты
 3. Питомник отбора, питомник испытания потомств, питомник супер-элиты
41. Ведущий метод определения сортовой чистоты:
 1. Изучение сортовых документов
 2. Апробация посевов
 3. Визуальный осмотр посевов
42. Подготовительный этап апробации полевых культур включает:
 1. Проверку документации, условий хранения семян в хозяйстве
 2. Проверку документации
 3. Проверку документации, условий хранения семян в хозяйстве, отбор и анализ снопа
43. Для проведения апробации посева, проведенного своими семенами, в хозяйстве достаточно иметь следующие документы на высейнные семена:
 1. Акты апробации и регистрации посева
 2. Акт апробации и сертификат
 3. Акт регистрации посева
 4. Сертификат
44. Культуры, у которых проводится полевое обследование:
 1. Пшеница, ячмень
 2. Рожь
 3. Кукуруза
 4. Эспарцет
45. В ходе грунтового контроля наблюдения за сортовыми посевами проводят:
 1. Когда видны все сортовые признаки
 2. На протяжении всей вегетации
 3. Наблюдения проводятся в период вегетации 1 – 2 раза
46. Государственный семенной контроль осуществляет:
 1. Апробационная комиссия
 2. Семенная инспекция
 3. Работники НИИ и оригинаторы сорта
47. Задачей карантинной службы является:
 1. Не допустить проникновения и распространения болезней, вредителей и злостных сорняков, еще не распространенных в данной зоне
 2. Не допустить проникновения и распространения сортов, поражающихся болезнью, еще не распространенной в зоне

48. При апробации сортовых посевов заполняются следующие документы:

1. Журнал апробации
2. Акт апробации
3. Журнал апробации, акт апробации или акт выбраковки
4. Удостоверение о кондиционности семян

49. Какие документы на высеянные семена достаточно представить инспектору Государственной семенной инспекции при проведении апробации, если посев был произведен семенами, приобретенными в другом хозяйстве:

1. Удостоверение о кондиционности семян
2. Сертификат сортовой идентификации
3. Сертификат
4. Акт регистрации посева

50. Акт выбраковки может быть заменен актом регистрации, если:

1. Сортовая чистота посева ниже 3-й категории не более, чем на 2 %
2. Сорт внесен в список перспективных или ценных сортов
3. Сорт относится к местным сортам
4. Семена будут использованы в этом же хозяйстве

51. Нормы пространственной изоляции для пшеницы, м:

1. Пространственная изоляция не нужна
2. 200 – мягкая от твердой пшеницы
3. 300
4. 500
5. 1000
6. 1500

52. Нормы пространственной изоляции для клевера лугового, м:

1. Пространственная изоляция не нужна
2. 200
3. 300
4. 500
5. 1000
6. 1500

53. Нормы пространственной изоляции для подсолнечника, м:

1. Пространственная изоляция не нужна
2. 200
3. 300
4. 500
5. 1000
6. 1500

54. Нормы пространственной изоляции у перекрестноопыляющихся культур могут быть сокращены вдвое, если:

1. Семена будут использованы в своем хозяйстве
2. Между посевами имеется лесное насаждение

3. Соседей посевы одного и того же сорта разных репродукций
55. Предельная площадь для взятия снопа при апробации посевов пшеницы составляет, га:
 1. 100
 2. 250
 3. 450
 4. 800
 5. 1000
56. С одного участка отбирается два снопа, если апробируется посев:
 1. Элиты
 2. Первой репродукции
 3. Местного сорта
57. Фракция, не учитываемая в расчетах при апробации пшеницы:
 1. Стебли основного сорта
 2. Стебли других видов, разновидностей и сортов апробируемой культуры
 3. Недоразвитые стебли основной культуры
 4. Стебли трудноотделимых культурных растений
 5. Стебли, пораженные различными видами головни
 6. Трудноотделимые сорняки
 7. Злостные сорняки
58. Категория семян зависит от:
 1. Принадлежности сорта к перспективным
 2. Этапа их производства
 3. Посевных качеств семян
 4. Урожайных качеств семян
59. Партия семян при продаже должна сопровождаться следующими документами:
 1. Актом апробации
 2. Сертификатом
 3. Удостоверением о кондиционности семян
60. Посев клевера лугового может быть отнесен к местному сорту:
 1. Если имеется документ о принадлежности его к местному сорту
 2. Если выращивается в данном хозяйстве не менее 12 лет и дает устойчивые урожаи
 3. Если имеется документ о его принадлежности к местному сорту или если он выращивается в данном хозяйстве не менее 12 лет и дает устойчивые урожаи
61. Возможные причины ухудшения сортовых качеств включают механическое и биологическое засорение, расщепление, накопление мутаций и болезней и:
 1. Появление морфозов
 2. Экологическую депрессию сорта

3. Плохую агротехнику
62. Основной причиной механического засорения сорта является:
 1. Появление неблагоприятных мутаций
 2. Несоблюдение пространственной изоляции
 3. Плохая очистка техники
 4. Расщепление
63. Основной причиной биологического засорения сорта является:
 1. Появление неблагоприятных мутаций
 2. Несоблюдение пространственной изоляции
 3. Плохая очистка техники
 4. Расщепление
64. Семена элиты зерновых культур необходимо хранить:
 1. В мешках
 2. Насыпью не более 1 метра
 3. Насыпью не более 3 метров
 4. Насыпью не более 5 метров
65. Какой показатель входит в понятие «класс семян»:
 1. Масса 1000 семян
 2. Сортоточность
 3. Лабораторная всхожесть семян
66. Для производства каких категорий семян необходимо иметь лицензию:
 1. Оригинальных
 2. Элитных
 3. Репродукционных
67. Сертификат сортовой идентификации выписывается на основании:
 1. Акта апробации
 2. Акта апробации и удостоверения о кондиционности семян
 3. Акта регистрации
68. Апробационные документы могут храниться у:
 1. Руководителя хозяйства
 2. Агронома-апробатора
 3. Агронома-семеновода или бухгалтера хозяйства
69. Для восстановления утерянных апробационных документов необходимо:
 1. Восстановление невозможно
 2. Оформить их заново
 3. Получить копию в Государственной семенной инспекции
 4. Получить второй экземпляр в Государственной семенной инспекции
70. Сноп при апробации посева элиты хранится в хозяйстве:
 1. Не хранится
 2. 3 месяца
 3. 6 месяцев
 4. 12 месяцев

8. Форма промежуточной аттестации и фонд оценочных средств, включающий:

- Перечень компетенций выпускников образовательной программы, в формировании которых участвует дисциплина (модуль), и их «карты» (См. карты компетенций).
- Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения

Примерный перечень вопросов к кандидатскому экзамену/зачету по дисциплине (модулю):

1. Современное состояние и тенденции развития селекции с/х культур.
2. Значение сорта в современном с/х производстве. Сорт как элемент индустриальной технологии возделывания с/х культур.
3. Социокультурная роль селекции растений в современном обществе.
4. Историческое развитие селекции растений как науки в мире и России (аналитическая, синтетическая, промышленная, научная селекция). Выдающиеся отечественные и зарубежные селекционеры.
5. Понятие о сорте, гибриде их принципиальное различие с точки зрения технологии создания и хозяйственно-биологических особенностей.
6. Сортомена и сортообновление в товарном производстве продукции растениеводства.
7. Центры хранения и возобновления растительных генетических ресурсов в мире и России (ВНИИР им. Н.И.Вавилова).
8. Центры происхождения культурных растений. Принципы, положенные в основу их выделения.
9. Принципы подбора родительских пар для скрещиваний. Типы скрещиваний.
10. Получение гибридных семян в зависимости от биологии культуры и способа опыления (перекрестное опыление, самоопыление).
11. Способы получения триплоидных гибридов. Примеры использования триплоидных гибридов в селекции растений и в производстве.
12. Инбридинг и его роль в селекции растений. Методы снижения инбредной депрессии.
13. Гетерозисная селекция, ее преимущества при сравнении с селекцией свободноопыляемых сортов.
14. Принципиальная схема селекционного процесса при создании сорта.
15. Особенности использования внутривидовой и отдаленной гибридизации в селекции растений.

16. Два основных вида селекционного отбора. Их преимущества и недостатки.
17. Комбинационная способность общая и специфическая, реципрокный эффект.
18. Методы оценки комбинационной способности: поликросс, топкросс (применение, трудоемкость, информативность).
19. Методы оценки комбинационной способности: скрещивание двух групп генотипов, диаллельная схема скрещиваний (применение, трудоемкость, информативность).
20. Особенности селекции и семеноводства вегетативно размножаемых культур.
21. Селекция на качество продукции.
22. Селекция на устойчивость к абиотическим стрессорам.
23. Селекция на устойчивость к болезням, механизмы ответной реакции растения-хозяина по отношению к патогену: уклонение, толерантность, устойчивость, иммунитет, восприимчивость.
24. Селекция на устойчивость к болезням и вредителям, типы генетической устойчивости: вертикальная, горизонтальная.
25. Селекция на устойчивость, генетические основы взаимодействия «растение – патоген», теория «ген-на-ген», расовый состав патогена.
26. Полиплоидия в селекции растений, типы полиплоидов, получение полиплоидов, фенотипический эффект полиплоидии.
27. Мутагенез в селекции растений, типы мутаций, типы мутагенов, роль искусственного и естественного мутагенеза.
28. Особенности селекции и семеноводства сортов и F_1 -гибридов самоопыляемых культур.
29. Генетика и проявление мужской стерильности (ЯМС, ЦМС, ЯЦМС, функциональная МС).
30. Генетические схемы семеноводства на основе мужской стерильности (ЦМС, ЯЦМС) и самонесовместимости.
31. Биологические особенности древесных и травянистых растений и их использование в селекции.
32. Проблемы возникающие при отдаленной гибридизации и методы их решения (нескрещиваемость, нежизнеспособность гибридного потомства, стерильность).
33. Селекционные оценки, способы их выражения. Дробность селекционных оценок на разных этапах селекционного процесса.
34. Планирование и закладка полевого испытания: повторности, рандомизация, контроль.

35. Основные критерии патентоспособности (охраноспособности) сорта.
36. Госкомиссия по испытанию и охране селекционных достижений. Ее функции и структура.
37. Особенности государственного сортоиспытания.
38. Коммерческое семеноводство, сертификация семян.
39. Причины ухудшения сортовых качеств семян при репродуцировании.
40. Семеноводческая агротехника, технология уборки, подработки, дозревания, сушки и хранения семян.
41. Система семеноводческих мероприятий, гарантирующих высокие сортовые и посевные качества семян: соблюдение пространственной изоляции, сортовые прочистки, апробация, обследование семенников перед цветением и др.
42. Методы определения сортовых и посевных качеств семян.
43. Требования пространственной изоляции при размещении семенных посевов само- и перекрестноопыляемых культур.
44. Механическое и биологическое засорение сортовых семян и организационные пути их снижения.
45. Государственный и внутрихозяйственный семенной контроль.
46. Апробация семенных посевов, назначение, документы, техника исполнения.
47. Схема репродукционного размножения семян. Причины снижения сортовых качеств семян.
48. Генетическая инженерия в селекции растений, задачи, методы создания ГМ-растений, правовые основы.
49. Трансгенез, прямой перенос генов: биобаллистика, электропорация.
50. Процедура агробактериальной трансформации, культура тканей и отбор трансформантов: антибиотики как селективные факторы, отбор по маркерным признакам.
51. Полимеразная цепная реакция (ПЦР). Разделение и визуализация продуктов ДНК-амплификации.
52. Секвенирование геномов, сравнительная геномика, коллинеарность геномики и ее применение в селекции растений.
53. Схема молекулярного генотипирования, молекулярные маркеры, классификация и типы ПЦР-молекулярных маркеров (RAPD, SSR, SCAR, SNP, AFLP).
54. Генетическое картирование, подбор родительских пар и скрининг полиморфизма, создание картирующей популяции, учет расщепления молекулярных маркеров, анализ сцепления.

55. Локусы количественных признаков (QTLs – quantitative traits loci) в селекции растений.

56. Генетические основы качественных и количественных признаков.

57. Маркер-опосредованный отбор (MAS – Marker Assisted Selection), применение молекулярных маркеров в селекции растений.

58. Получение гаплоидов при помощи гаплоиндуктора.

59. Удвоенные гаплоиды в селекции растений, методы получения *in vitro* (культура пыльников, микроспор, семяпочек/завязей), направления использования.

60. Микрклональное размножение в селекции и семеноводстве.

- Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов обучения.

Обучение аспиранта заканчивается контролем в виде кандидатского экзамена.

Оценка знаний аспиранта проводится по следующим критериям:

Общее количество баллов

Количество кредитов	Максимальная сумма баллов	Оценка						
		Неудовлетворит.		Удовлетворит.		Хорошо		Отлично
		Оценка ECTS						
		F (2)	FX (2+)	E (3)	D (3+)	C (4)	B (5)	A (5+)
6	216	менее 76	77-103	104-120	121-130	131-160	161-180	181-216

Система оценок:

A	Отлично - блестящие результаты с незначительными недочётами
B	Очень хорошо - выше среднего уровня, с некоторыми недочётами
C	Хорошо - в целом серьёзная работа, но с рядом замечаний
D	Удовлетворительно - неплохо, однако имеются серьёзные недочёты
E	Посредственно - результаты удовлетворяют минимальным требованиям (проходной балл)
FX	Условно неудовлетворительно - для присвоения кредита требуется выполнение некоторой дополнительной работы
F	Безусловно неудовлетворительно - требуется выполнение значительного объёма работы (либо повтор курса в установленном порядке, либо основание для отчисления)

Положительными оценками, при получении которых дисциплина засчитывается вам в качестве пройденной, являются оценки A, B, C, D и E.

*Если вы получили оценку **FX** по дисциплине*, вы обязаны, после консультации с преподавателем, в течение 10 календарных дней следующего семестра/модуля успешно выполнить требуемый минимальный объем учебных работ, предусмотренных программой обучения, и представить результаты этих работ преподавателю. Если качество работ будет признано удовлетворительным, то итоговая оценка FX повышается до E и аспирант допускается к дальнейшему обучению.

В случае если качество учебных работ осталось неудовлетворительным, итоговая оценка снижается до F, то аспирант либо представляется к отчислению, либо можете прослушать в течение текущего семестра на договорной основе не зачтённый курс повторно (по решению деканата).

*В случае получения неудовлетворительной оценки **F** по дисциплине*, повторное прохождение рубежных аттестаций и выходного контроля не допускается, за исключением документально обоснованных случаев (болезнь и пр.).

Балльная структура оценки и шкала оценок

Посещение занятий – $14 * 2.0 + 7 * 3 + 7 * 4 = 77,0$ баллов

Активная работа при выполнении лабораторной работы и на семинарских занятиях – $14 * 5 = 70,0$ баллов

Устный доклад на семинарских занятиях $3 * 23 = 69,0$

Всего – 108 баллов

Максимальная сумма баллов: $216 = 77 + 70 + 69$

Формы промежуточной аттестации по дисциплине: кандидатский экзамен.

9. Ресурсное обеспечение

9.1 Перечень основной литературы

1. Гужов Ю.Л. Селекция и семеноводство культивируемых растений: Учебник / Ю.Л. Гужов, А. Фукс, П. Валичек М.: Мир, 2003. 536 с.
2. Коновалов Ю.Б., Пыльнев В.В., Хупацария Т.И., Рубец В.С. Общая селекция растений. – М.-СПб., 2013. - 480 с.
3. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур : учебное пособие / В. В. Пыльнев, Ю. Б. Коновалов, Т. И. Хупацария [и др.] ; под редакцией В. В. Пыльнева. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1567-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/42197>
4. Селекция полевых культур на качество : учебное пособие / Л. И. Долготорова, В. В. Пыльнев, О. А. Буко [и др.] ; под редакцией В. В. Пыльнева. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-2988-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107291>

5. Ступин, А. С. Основы семеноведения : учебное пособие / А. С. Ступин. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1570-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/39149>
6. Частная селекция полевых культур : учебник / В. В. Пыльнев, Ю. Б. Коновалов, Т. И. Хупацария, О. А. Буко. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 544 с. — ISBN 978-5-8114-2096-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72996>

9.2 Перечень дополнительной литературы

1. Березкин А.Н. Научно-методические основы проведения грунтового контроля сельскохозяйственных растений / А.Н. Березкин, Л.Л. Березкина, А.М. Малько и др.. М.: PrintExpress, 2004. 62 с.
2. Березкин А.Н. Факторы и условия развития семеноводства сельскохозяйственных растений в Российской Федерации [Текст] : научное издание / А. Н. Березкин, А. М. Малько, Л. А. Смирнова [и др.]. - Москва : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2006 (Смоленск : Смоленская обл. тип. им. В.И. Смирнова). - 300 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 291 (134 назв.).
3. Основы сертификации семян и ее структурные элементы: Учебное пособие. Издание 2-е, дополненное и переработанное / А.Н. Березкин, А.М. Малько, В.В. Пыльнев и др. М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2010. 335 с.
4. Рубец В.С. Биологические основы селекции и семеноводства растений: Учебное пособие / Рубец В.С. М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2010. 184 с.

9.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. www.agrobiology.ru Журнал «Сельскохозяйственная биология»
2. www.cnshb.ru Библиотека ВАСХНИЛ
3. www.gossort.com
4. www.agrobiology.ru
5. eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru>
6. plantgen.ru

9.5 Описание материально-технической базы.

Для реализации программы подготовки по дисциплине (модулю) «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений» перечень материально-технического обеспечения включает:

- Мультимедийную аудиторию для чтения лекций;
- Специализированную лабораторию для проведения лабораторно-

практических занятий.

9.5.1 Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

Для проведения теоретических занятий по дисциплине (модулю) «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений» необходимо иметь аудитории оснащенные мультимедийными установками и компьютерной техникой, которая должна быть подключена к сети «Интернет» для обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и других организаций.

9.5.2 Требования к специализированному оборудованию

Перечень необходимых помещений и оборудования для проведения лабораторно-практических и научно-исследовательских работ приведен в таблице 7.

Таблица 7

Необходимые помещения и оборудование

<i>Наименование помещений</i>	<i>Оборудование</i>
Специализированная лаборатория	Наличие холодной и горячей воды, установлена раковина-мойка (1-2 шт.), контур заземления, подводка силовой линии (220/380 В), электроплитки (любого типа) 3-4 шт., магнитные мешалки (любого типа) – 2-3 шт., шкафы аптечные (остекленные) для хранения посуды – 2-4 шт., весы аптечные на 200 г, 2 шт., весы торсионные – 1 шт., рН-метр лабораторный (любого типа) – 2 шт., шкафы для хранения реактивов – 3-4 шт., бытовой холодильник – 1 шт., морозильная камера – 1 шт., посуда химическая мерная (колбы, стаканы, цилиндры) емкостью 0,1-5 л, пипетки и микропипетки (0,01-10 мл), металлические пинцеты, скальпели, шпатели, лупы, препаровальные иглы, культуральные сосуды (биологические пробирки, чашки Петри), набор решет с разными размерами отверстий: 2,5 x 20 мм; 2,4 x 20 мм; 2,2 x 20 мм; 2,0 x 20 мм; 1,7 x 20 мм., фильтровальная бумага, пергаментная бумага, растильни с песком, густые металлические сита, трамбовки и маркеры пластмассовые для песка, совочки маленькие металлические, разборные доски, линейки, карандаши, миллиметровая бумага

10. Методические рекомендации аспирантам по освоению дисциплины (модуля)

Самостоятельная работа аспирантов над дисциплиной «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений» (Б1.В.ОД1.) заключается в систематической работе с учебными пособиями и конспектом лекций, подготовке к лабораторно-практическим занятиям и семинарам. При выполнении тестовых задач необходимо проработать все предлагаемые тесты. Все сложные вопросы по теории и практике разбираются на семинарских занятиях. Для плохо успевающих аспирантов необходимо организовывать консультации.

11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине (модулю)

В процессе слушания лекций необходимо для аспирантов создавать резерв времени. Неумение слушать лекции приводит к тому, что у аспиранта создаются «авральные» периоды умственного труда, особенно перед зачетом или экзаменом. Аспиранту надо учиться думать над конспектами уже на лекции и работать над записями ежедневно хотя бы в течение двух часов. Рекомендуется делить конспект на две рубрики: в первую записывать кратко изложение лекции, во вторую – то, над чем надо подумать; сюда нужно заносить узловые, главные вопросы.

1. Аспиранту необходимо ежедневно читать учебную и научную литературу по изучаемой дисциплине и по теме исследований. Читать внимательно и вдумчиво ежедневно 10–15 страниц научной и научно-популярной литературы.

2. Аспиранту необходимо умело найти по главным научным проблемам фундаментальные книги, научные труды, а также первоисточники.

3. Необходимо аспиранту создавать себе внутренние стимулы, которые направлены на достижение поставленной цели. Самое интересное всегда желательно оставлять на конец работы.

4. Для каждой работы аспиранту необходимо искать наиболее рациональные приёмы умственного труда, избегать трафарета и шаблона. Необходимо находить время на то, чтобы глубоко осмыслить сущность фактов, явлений, закономерностей, с которыми имеете дело. Чем глубже аспирант вдумывается, тем прочнее у него остается в памяти новый материал. Аспирант не должен стараться запомнить – это будет напрасная трата времени.

Автор рабочей программы:

Доктор биологических наук, профессор
В.В.Пыльнев



(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу по дисциплине (модулю)
«Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений»
ОПОП ВО по направлению подготовки 35.06.01 «Сельское хозяйство»
по программе аспирантуры «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений»
(уровень подготовки кадров высшей квалификации)

Старшим научным сотрудником Монахосом Г.Ф. (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы по дисциплине (модулю) «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений» ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 35.06.01 «Сельское хозяйство», по программе аспирантуры «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений», разработанной в ФГБОУ ВО «Российский аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре генетики, биотехнологии, селекции и семеноводства (разработчик – д.б.н., проф. Пыльнев В.В.).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 35.06.01 «Сельское хозяйство», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.08.2014 г. № 1017 и зарегистрированного в Минюсте России 01.09.2014 г. № 33917.
2. Рабочая программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам, предъявляемых к рабочей программе дисциплины/практики в соответствии с Письмом Рособнадзора от 17.04.2006 № 02-55-77ин/ак.
3. Представленная в Рабочей программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) не подлежит сомнению – дисциплина относится к **вариативной части** учебного цикла Блок 1 «Дисциплины (модули)».
4. Представленные в Рабочей программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направления подготовки 35.06.01 «Сельское хозяйство» и направлены на освоение выпускником видов профессиональной деятельности, закрепленных образовательным стандартом.
5. В соответствии с Рабочей программой за дисциплиной «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений» закреплено 4 универсальных/общепрофессиональных/профессиональных компетенций, которые реализуются в объявленных требованиях.
6. Результаты обучения, представленные в Рабочей программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.
7. Содержание учебной дисциплины, представленной Рабочей программы, соответствует рекомендациям примерной рабочей программы дисциплины, рекомендуемой при реализации ФГОС ВО по направлениям подготовки в аспирантуре.
8. Общая трудоёмкость дисциплины «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений» составляет 9 зачётных единицы (324 часа), что соответствует ФГОС ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) для направления подготовки Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.
9. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Учебная дисциплина «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и Учеб-

ного плана по направлению подготовки 35.06.01 «Сельское хозяйство» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

10. Представленная Рабочая программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.
11. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы аспирантов, представленные в Рабочей программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направления подготовки 35.06.01 «Сельское хозяйство»
12. Представленные и описанные в Рабочей программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний аспирантов, предусмотренная Рабочей программой, осуществляется в форме **кандидатского экзамена**, что соответствует примерной рабочей программе дисциплины, рекомендуемой для всех направлений подготовки, а также статусу дисциплины, как дисциплины вариативной учебного цикла Блока 1 «Дисциплины (модули)» ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направления подготовки 35.06.01 «Сельское хозяйство».

13. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

14. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 5 источников, дополнительной литературой – 6 наименований, Интернет-ресурсы – 6 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направления подготовки 35.06.01 «Сельское хозяйство».

15. Материально-техническое обеспечение соответствует специфике дисциплины «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

16. Методические рекомендации аспирантам и методические рекомендации преподавателям дают представление о специфике обучения по дисциплине «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений» и соответствуют требованиям Письма Рособрна-дзора от 17.04.2006 N 02-55-77ин/ак.

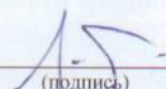
ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений» ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению 35.06.01 «Сельское хозяйство», по программе аспирантуры «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений», разработанная Пыльневим В.В. соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), современным требованиям экономики, рынка труда позволит при ее реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Монахос Г.Ф., ст.научн.сотр.

Рецензент: ФИО, должность

« 31 » августа 2018 г.


(подпись)