

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шитикова Александра Васильевна
Должность: И.о. директора института агrobiотехнологии
Дата подписания: 17.07.2023 10:15:13
Уникальный идентификатор ключа: fcd01ecb1fd076896cc51f745ad12c3f716ce658



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)

Институт Агrobiотехнологии
Кафедра генетики, селекции и семеноводства

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. директора института
Агrobiотехнологии
Белопухов С.Л.
“ 15 ” июля 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.36 ОСНОВЫ СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 35.03.04 – Агрономия
Направленность: Агробизнес, Агроменеджмент, Селекция и генетика
сельскохозяйственных культур, Защита растений и фитосанитарный контроль
Курс 3
Семестр 5, 6

Форма обучения очная
Год начала подготовки 2021

Регистрационный номер _____

Москва, 2021

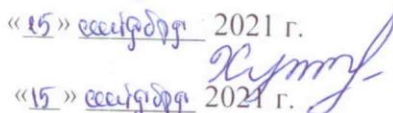
Разработчики:

Пыльнев В.В., доктор биол. наук, профессор



«15» сентября 2021 г.

Хуцацария Т.И., канд. биол. наук, доцент



«15» сентября 2021 г.

Рубец В.С., доктор биол. наук, доцент



«15» сентября 2021 г.

Коноров П.М., кандидат с.-х. наук, доцент

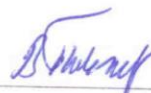


«15» сентября 2021 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия» и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры генетики, селекции и семеноводства протокол № 27 от «31» августа 2021 г.

Зав. кафедрой Пыльнев В.В., д.б.н., профессор



«15» сентября 2021 г.

Согласовано:

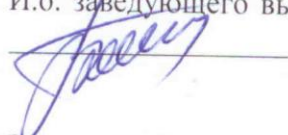
Председатель учебно-методической комиссии института Агробиотехнологии

Попченко М.И., к.б.н., доцент



«15» сентября 2021 г.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой земледелия и МОД Полин В.Д., к.с.-х.н., доцент



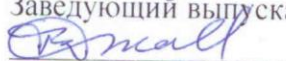
«16» сентября 2021 г.

Заведующий выпускающей кафедрой генетики, селекции и семеноводства Пыльнев В.В., д.б.н., профессор



«15» сентября 2021 г.

Заведующий выпускающей кафедрой защиты растений Джалилов Ф.С.-У., д.б.н., профессор



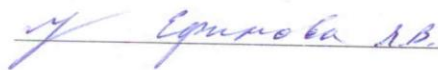
«16» сентября 2021 г.

Заведующий выпускающей кафедрой растениеводства и луговых экосистем Шитикова А.В., д.с.-х.н., доцент



«16» сентября 2021 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ



Оглавление

АННОТАЦИЯ	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	6
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4.3 ЛЕКЦИИ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ	14
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	18
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	19
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	22
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	23
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	23
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	23
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ.....	23
7.3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ	24
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	24
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)	24
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ....	25
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	29
Виды и формы отработки пропущенных занятий	29
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	29

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины «Основы селекции и семеноводства» для подготовки бакалавра по направлениям
Агроменеджмент, Селекция и генетика сельскохозяйственных культур,
Защита растений и фитосанитарный контроль, Агробизнес

Цель освоения дисциплины: Целью освоения дисциплины «Основы селекции и семеноводства» является формирование у студентов способности решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий путем демонстрации знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии и использования знаний основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии; использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности через владение методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства и соблюдение требований природоохранного законодательства Российской Федерации при производстве продукции растениеводства.

Это достигается через ознакомление студентов с теоретическими основами селекции и семеноводства, способами создания новых сортов и гибридов, планированием семеноводства, способами сохранения и воспроизводства сортов, размножения семян сельскохозяйственных культур.

Место дисциплины в учебном плане: Дисциплина «Основы селекции и семеноводства» включена в перечень дисциплин обязательной части учебного плана. Дисциплина «Основы селекции и семеноводства» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению **35.04.04 – «Агрономия» направлениям «Агроменеджмент», «Селекция и генетика сельскохозяйственных культур», «Защита растений и фитосанитарный контроль», «Агробизнес».**

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы): ОПК-1.1 (демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии); ОПК-1.2 (использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии), ОПК-2.1 (владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства), ОПК-2.2 (соблюдает требования природоохранного законодательства Российской Федерации при производстве продукции растениеводства).

Краткое содержание дисциплины: Дисциплина призвана дать студенту знания в области правовых основ селекции и семеноводства, общие представления о роли новых сортов и гибридов в сельскохозяйственном производстве, методах создания исходного материала для селекции, методиках и техники селекционного процесса самоопыляющихся, перекрестноопыляющихся и вегетативно размножаемых культур, методах отбора, производственного и государственного сортоиспытания. Дать теоретические основы семеноводства, обучить основным приемам семеноводства различных групп культур, мерам обеспечения высокой сортовой чистоты посевного материала, приемам ускоренного размножения сортов, правилам маркировки, хранения, транспортировки семян. Кроме того, студент должен уметь рассчитывать потребность в семенном материале, планировать производство семян необходимой категории.

Общая трудоемкость дисциплины: 144 часов / 4 зач. ед.

Промежуточный контроль: экзамен

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы селекции и семеноводства» является формирование у студентов способности решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий путем демонстрации знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии и использования знаний основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии; использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности через владение методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства и соблюдение требований природоохранного законодательства Российской Федерации при производстве продукции растениеводства.

Это достигается через ознакомление студентов с теоретическими основами селекции и семеноводства, способами создания новых сортов и гибридов, планированием семеноводства, способами сохранения и воспроизводства сортов, размножения семян сельскохозяйственных культур.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Основы селекции и семеноводства» включена в перечень дисциплин обязательной части учебного плана. Дисциплина «Основы селекции и семеноводства» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению **35.04.04 – «Агрономия» направленностям «Агроменеджмент», «Селекция и генетика сельскохозяйственных культур», «Защита растений и фитосанитарный контроль», «Агробизнес».**

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы селекции и семеноводства», являются «Ботаника», «Общая генетика», «Физиология и биохимия растений», «Фитопатология и энтомология», «Методика опытного дела», Учебная ознакомительная практика по генетике, селекции и семеноводству.

Дисциплина «Основы селекции и семеноводства» является основополагающей для изучения дисциплин направленности «Селекция и генетика сельскохозяйственных культур» - «Общая селекция», «Семеноводство и семеноведение» «Селекция полевых культур» и может быть использована при прохождении технологической практики, научно-исследовательской работы, преддипломной практики.

Особенностью дисциплины является последовательное изучение технологий создания сортов сельскохозяйственных культур с различными способами опыления и воспроизведения, способов поддержания сортов в чистоте, способов размножения их посевного или посадочного материала, правил использования семян в сельскохозяйственном производстве. Дисциплина является наукоемкой и комплексной, требующей знаний биологии и технологии возделывания сельскохозяйственных культур. Кроме того, при освоении дисциплины широко применяется натуральный материал (растения, зерно, снопы и колосья зерновых культур, клубни картофеля, плоды и семена зернобобовых и сорных растений).

Дисциплина включает в себя обширный лабораторный практикум по изучению методов отбора у культур с различными типами опыления и размножения, сортоведения сельскохозяйственных культур на примере пшеницы с использованием разнообразного натурального материала (колосья различных видов, разновидностей и сортов), а также по изучению основного метода сортового контроля семеноводческих посевов – апробации сельскохозяйственных культур на примере пшеницы с использованием натурального материала (учебные апробационные снопы пшеницы). Дисциплина является наукоемкой и

комплексной, требующей знаний биологии растений и также технологии возделывания сельскохозяйственных культур.

Для совершенствования коммуникации со студентами применяется общение с помощью e-mail и skype–общение.

Рабочая программа дисциплины «Основы селекции и семеноводства» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии	понятие сорта и гетерозисного гибрида, их значение в сельскохозяйственном производстве; методы создания популяций для отбора; методы отбора у растений, различающихся способами опыления; методы селекции на важнейшие свойства; организацию и технику селекционного процесса; методы селекции гетерозисных гибридов растений; охрану селекционных достижений; теоретические основы семеноводства; технологию производства высококачественных семян основных полевых культур;	определять принадлежность посева к определенному виду, разновидности, сорту; применять технологию селекционного процесса; отбирать среднюю пробу, проводить анализ сортовых и посевных качеств семян;	навыками самостоятельной работы с литературой для поиска информации об отдельных определениях, понятиях и терминах, объяснения их применения в практических ситуациях; навыками определения сортового состав посева;
			ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в	принципиальную схему селекционного процесса; принципиальную схему первичного семеноводства культур с различными способами опыления и размножения;	подбирать пары для скрещиваний; проводить индивидуальный и массовый отбор у зерновых культур; владеть приемами	навыками определения посевных качеств семян; навыками заполнения документов на семенной материал.

			агрономии	технологию производства высококачественных семян основных полевых культур; способы послеуборочной обработки и хранения семян;	доработки, хранения семян; работать с полевыми и лабораторными журналами; планировать производство семян различных категорий на уровне хозяйства, района, области.	
2	ОПК-2	Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности;	ОПК-2.1 Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства	основные положения Законов «О селекционных достижениях» и «О семеноводстве»; требования ГОСТ к качеству семян; первичные и вторичные документы на семена	находить и анализировать нормативно-правовые документы, регламентирующие деятельность в области селекции и семеноводства	навыками работы с компьютером; навыками определения посевных качеств семян; навыками заполнения документов на семенной материал.
			ОПК-2.2 Соблюдает требования природоохранного законодательства Российской Федерации при производстве продукции растениеводства	требования природоохранного законодательства Российской Федерации при производстве продукции растениеводства	соблюдать требования природоохранного законодательства Российской Федерации при производстве продукции растениеводства	требованиями природоохранного законодательства Российской Федерации при производстве продукции растениеводства

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т.ч. по семестрам
		№ 5
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144	144
1. Контактная работа:	68,4	68,4
Аудиторная работа	68,4	68,4
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	32	32
<i>лабораторные занятия (ЛЗ)</i>	34	34
<i>консультация перед экзаменом</i>	2	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	75,6	75,6
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, семинарам, контрольным работам)</i>	51	51
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	24,6	24,6
Вид промежуточного контроля:	Экзамен	

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ЛЗ	ПКР	
Раздел 1. Основы селекции	69,8	16	16	-	37,8
Раздел 2. Основы семеноводства	71,8	16	18	-	37,8
<i>консультация перед экзаменом</i>	2	-	-	2	-
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	-	-	0,4	-
Всего за 5 семестр	144	32	34	2,4	75,6
Итого по дисциплине	144	32	34	2,4	75,6

Раздел 1. Основы селекции

Тема 1. Селекция как наука и отрасль сельскохозяйственного производства.

Основная терминология.

1. Предмет и метод селекции как науки.
2. Теоретические основы селекции.
3. Связь селекции с другими науками.
4. Селекция как отрасль.
5. Виды селекционных учреждений.
6. Основные принципы организации селекционных центров.
7. Структура и функции ВНИИР им. Н.А. Вавилова.
8. Структура и основные функции Государственной комиссии РФ по испытанию и охране селекционных достижений.

9. Сорт (определение, признаки и свойства). Экономическое значение сорта.
Сортотип.
10. Классификация сортов.
 11. Гетерозисный гибрид.
 12. Рабочие понятия, используемые в селекции.
 13. Сорт и агротехника.

Тема 2. Исходный материал для селекции: Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Центры происхождения культурных растений.

1. Значение исходного материала для селекции.
2. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.
3. Учение о центрах происхождения культурных растений.

Тема 3. Методы создания популяций для отбора: Внутривидовая и отдаленная гибридизация.

4. Внутривидовая гибридизация растений.
5. Принципы подбора пар для скрещивания.
6. Типы скрещиваний (простые, сложные – ступенчатые, возвратные, насыщающие).
7. Отдаленная гибридизация. Ее значение для селекции растений.
8. Перспективы отдаленной гибридизации.

Тема 4. Методы создания популяций для отбора: Мутагенез, полиплоидия и гаплоидия.

1. Использование мутационного процесса в селекции.
2. Естественные мутанты.
3. Физический и химический мутагенез. Их отличия (дозы, экспозиции, технологичность, безопасность работы, формы применения).
4. Полиплоидия как метод создания популяций для отбора.
5. Низкая семенная продуктивность как основной недостаток полиплоидов. Ее значение для разных культур. Способы ее повышения.
6. Использование гаплоидии для ускорения селекционного процесса.

Тема 5. Принципиальная схема селекционного процесса. Селекционные оценки в отдельных питомниках.

1. Этапы селекционного процесса.
2. Схема селекционного процесса.
3. Звенья селекционного процесса.
4. Технические данные звеньев селекционного процесса.
5. Объем селекционного процесса.
6. Система селекционных оценок.
7. Основное противоречие селекционного процесса.
8. Пространственная организация полевого опыта в селекции.

Тема 6. Отбор и формирование сорта.

1. Метод отбора в селекции.
2. Естественный и искусственный отбор.
3. Массовый и индивидуальный отбор.
4. Особенности отбора у самоопыляющихся культур (сорта-линии).
5. Особенности отбора у перекрестноопыляющихся культур (сорта-популяции).
6. Особенности отбора у вегетативно размножаемых культур (сорта-клоны).

Тема 7. Селекция гетерозисных гибридов.

1. Явление гетерозиса и теории, его объясняющие.
2. Преимущества гетерозисных гибридов F₁.
3. Способы расчета эффектов гетерозиса.
4. Перевод культуры на гибридную основу. Условия такого перевода.
5. Типы гибридов.
6. Получение гомозиготных линий.
7. Определение комбинационной способности.
8. Использование мужской стерильности, самонесовместимости и других методов при создании гетерозисных гибридов.
9. Способы получения гибридных семян в промышленном объеме у различных культур. Технология их реализации.
10. Состояние перевода разных культур на гибридную основу.

Тема 8. Государственное сортоиспытание.

1. Основные задачи государственного сортоиспытания.
2. Определения, связанные с государственным сортоиспытанием.
3. Испытание на хозяйственную полезность.
4. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию.
5. Испытание сортов на охраноспособность (новизна, отличимость, однородность и стабильность).
6. Государственный реестр охраняемых селекционных достижений.

Раздел 2. Основы семеноводства

Тема 9. Семеноводство как наука и отрасль сельскохозяйственного производства. Теоретические основы семеноводства. Основная терминология.

1. Цели и задачи семеноводства. История развития семеноводства в России.
2. Структура семеноводства как отрасли.
3. Первичное семеноводство. Элитное семеноводство. Внутрихозяйственное семеноводство
4. Генетика и семеноведение как научная основа семеноводства.
5. Способы опыления и размножения у различных культур.
6. Семена: определение, формирование, строение, функции.
7. Неоднородность, покой и долговечность семян.
8. Модификационная изменчивость как основа экологического семеноводства.
9. Влияние экологических факторов на посевные и урожайные качества семян.
10. Внутрисортная изменчивость и возможности использования в процессе семеноводства улучшающих отборов.
11. Основные понятия, используемые в семеноводстве.

Тема 10. Сортосмена и сортообновление. Сортосменные и посевные качества семян.

1. Сортосмена. Периоды сортосмены у различных культур.
2. Сортообновление. Принципы и сроки сортообновления.
3. Понятие сортовых качеств семян (сортовая чистота или типичность).
4. Причины ухудшения сортовых качеств у культур, размножаемых семенами.
5. Причины ухудшения сортовых качеств у вегетативно размножаемых культур.
6. Профилактические методы сохранения высоких сортовых качеств семеноводческих посевов полевых культур.
7. Посевные качества семян (чистота, жизнеспособность, подлинность, всхожесть, заселенность семян вредителями, зараженность болезнями).
8. Правила приемки партий семян.
9. Методы отбора средних проб для анализа посевных качеств семян.
10. Требования ГОСТ к качеству семян.

Тема 11. Система сертификации семян.

1. Нормативно-правовые основы семеноводства. Закон «О селекционных достижениях». Закон «О семеноводстве».
2. Понятие сертификации семян. Ее значение в обеспечении сельхозпроизводителей качественными семенами.
3. Российский сельскохозяйственный центр («Россельхозцентр»). Его структура и функции. Деятельность в области сертификации семян.
4. Порядок сертификации семян.

Тема 12. Методы оценки сортовых качеств семян. Апробация и ее место в системе сертификации семян. Документы на семена.

1. Методы оценки сортовых качеств семеноводческих посевов.
2. Полевая апробация как основной метод оценки сортовых качеств семеноводческого посева. Порядок апробации.
3. Апробационные признаки культур.
4. Первичные документы, выдаваемые после проведения полевой апробации.
5. Первичные документы, выдаваемые после анализа посевных качеств средней пробы семян.
6. Вторичные документы (сертификаты).
7. Грунтовая оценка сортовых качеств семян, ее значение и место в сертификации семян.
8. Лабораторный сортовой контроль. Его место в сертификации семян.
9. Правила реализации семян сельскохозяйственных растений.
10. Международные правила торговли семенами.

Тема 13. Организация семеноводства в хозяйстве (репродукционное).

1. Методы повышения коэффициента размножения семян полевых культур.
2. Планирование семеноводства в хозяйстве.
3. Оптимальное число репродукций для семеноводческих хозяйств с различными возможностями.
4. Правила выбора предшественника семеноводческого посева.
5. Правила подготовки почвы для заложения семеноводческого посева.
6. Правила внесения удобрений под семеноводческие посевы.
7. Подготовка семян к посеву и посев.
8. Уход за семеноводческими посевами.
9. Оценка сортовых качеств посева (полевая апробация).
10. Способы уборки семеноводческих посевов.
11. Послеуборочная доработка и хранение семян.
12. Отбор проб и оценка посевных качеств семян.
13. Реализация семян (в своей области, в соседней области).

Тема 14. Семеноводство самоопыляющихся культур

1. Система семеноводства самоопыляющихся культур на примере пшеницы.
2. Схема семеноводства пшеницы с использованием индивидуального отбора.
3. Технология производства семян пшеницы.

Тема 15. Семеноводство перекрестноопыляющихся культур

1. Система семеноводства перекрестноопыляющихся культур на примере ржи и кукурузы.
2. Схема семеноводства ржи с использованием метода половинок.
3. Технология производства семян ржи.

Тема 16. Семеноводство вегетативно размножаемых культур

1. Система семеноводства картофеля.

2. Схема семеноводства картофеля с использованием клонового отбора.
3. Схема семеноводства картофеля с использованием методов биотехнологии.
4. Методы оздоровления посадочного материала картофеля.
5. Технология производства семян картофеля.

4.3 Лекции и лабораторные занятия

Таблица 4

Содержание лекций, лабораторных занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ и название раздела и темы	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Раздел 1. Основы селекции					
1	Тема 1. Селекция как наука и отрасль сельскохозяйственного производства. Основная терминология.	Лекция 1. Селекция как наука и отрасль сельскохозяйственного производства. Основная терминология.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2	–	2
		Лабораторная работа №1. Селекция как наука и отрасль. Основная терминология. (Семинар №1).		Устный опрос	2
2	Тема 2. Исходный материал для селекции Тема 3. Методы создания популяций для отбора: Внутривидовая и отдаленная гибридизация.	Лекция 2. Исходный материал для селекции: Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Центры происхождения культурных растений.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2	–	2
		Лекция 3. Методы создания популяций для отбора: Внутривидовая и отдаленная гибридизация.		–	2
		Лекция 4. Методы создания популяций для отбора: Мутагенез, полиплоидия и гаплоидия.		–	2
	Лабораторная работа №2. Исходный материал для селекции Методы создания популяций для отбора (Контрольная работа №1).	Контрольная работа №1		2	
3	Тема 5. Принципиальная схема селекционного процесса.	Лекция 5. Принципиальная схема селекционного процесса. Селекционные оценки в отдельных питомниках.	ОПК-1.1, ОПК-1.2	–	2

	Селекционные оценки в отдельных питомниках.	Лабораторная работа №3. Схема селекционного процесса и селекционные оценки в различных звеньях (Семинар № 2).		Устный опрос	2
4	Тема 6. Отбор и формирование сорта.	Лекция 6. Отбор и формирование сорта.	ОПК-1.1, ОПК-1.2	–	2
		Лабораторная работа № 4. Индивидуальный отбор у пшеницы и массовый отбор у ржи.		Заполнение тетради. Защита работы	2
		Лабораторная работа № 5. Анализ элит пшеницы.		Заполнение тетради. Защита работы	2
		Лабораторная работа № 6. Анализ элит ржи. Защита темы «Отбор».		Заполнение тетради. Защита работы	2
5	Тема 7. Селекция гетерозисных гибридов.	Лекция 7. Селекция гетерозисных гибридов.	ОПК-1.1, ОПК-1.2	–	2
		Лабораторная работа №7. Селекция гетерозисных гибридов (Семинар №3).		Устный опрос	2
6	Тема 8. Государственное сортоиспытание.	Лекция 8. Государственное сортоиспытание.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2	–	2
		Лабораторная работа № 8 Контрольная работа №2 по разделу «Основы селекции»		Контрольная работа №2	2
Раздел 2. Основы семеноводства					
7	Тема 9. Семеноводство как наука и отрасль сельскохозяйственного производства. Теоретические основы семеноводства. Основная терминология.	Лекция 9. Семеноводство как наука и отрасль сельскохозяйственного производства. Теоретические основы семеноводства. Основная терминология.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2	–	2
8	Тема 10. Сортосмена и сортообновление. Сортосмена и посевные качества семян.	Лекция 10. Сортосмена и сортообновление. Сортосмена и посевные качества семян.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1	–	2
		Лабораторная работа №9. Сортоведение пшеницы: виды.		Заполнение тетради. Защита работы	2
		Лабораторная работа №10. Сортоведение пшеницы: разновидности.		Заполнение тетради. Защита работы	2
		Лабораторная работа №11. Сортоведение пшеницы: сортовые признаки и сорта.		Заполнение тетради. Защита работы	2

		Лабораторная работа №12. Сортоведение пшеницы: контрольное определение смеси колосьев.		Заполнение тетради. Защита работы	2
9	Тема 11. Система сертификации семян. Документы на семена.	Лекция 11. Система сертификации семян. Документы на семена.	ОПК-2.1	–	2
10	Тема 12. Методы оценки сортовых качеств семян. Апробация и ее место в системе сертификации семян.	Лекция 12. Методы оценки сортовых качеств семян. Апробация и ее место в системе сертификации семян.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1	–	2
		Лабораторная работа № 13. Апробация пшеницы. Разбор учебного апробационного снопа.		Заполнение тетради.	2
		Лабораторная работа № 14. Расчет основных показателей, заполнение сортовых документов.		Защита темы по апробации пшеницы	2
		Лабораторная работа №15. Порядок сертификации семян. Документы на семена (первичные и вторичные) (Семинар №4).		Устный опрос	2
11	Тема 13. Организация семеноводств а в хозяйстве (репродукцио нное).	Лекция 13. Организация семеноводства в хозяйстве (репродукционное).	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2	–	2
		Лабораторная работа №16. Планирование семеноводства в хозяйстве. Расчетное задание.		Заполнение тетради. Защита работы	
12	Тема 14. Семеноводств о самоопыляю щихся культур	Лекция 14. Семеноводство самоопыляющихся культур	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2	–	2
		Лекция 15. Семеноводство перекрестноопыляющихся культур		–	2
	Тема 15. Семеноводств о перекрестно пыляющихся культур	Лекция 16. Семеноводство вегетативно размножаемых культур		–	2
		Лабораторная работа №17. Особенности производства семян элиты культур с различными типами опыления и размножения (Семинар № 5)		Устный опрос	2
	Тема 16. Семеноводств о вегетативно размножаемы х культур	Лабораторная работа № 18. Контрольная работа №3 по разделу «Основы семеноводства»		Контрольная работа №3	2

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ и название темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции (индикаторы)
Раздел 1. Основы селекции			
1	Селекция как наука и отрасль сельскохозяйственного производства. Основная терминология.	1. Предмет и метод селекции как науки. 3. Связь селекции с другими науками. 4. Селекция как отрасль. 5. Виды селекционных учреждений.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2
2	Исходный материал для селекции: Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Центры происхождения культурных растений.	1. Значение исходного материала для селекции.	
3	Методы создания популяций для отбора: Внутривидовая и отдаленная гибридизация.	1. Типы и значение популяций для отбора. 5. Значение отдаленной гибридизации для селекции растений. 6. Особенности отдаленной гибридизации. 7. Перспективы отдаленной гибридизации.	
4	Методы создания популяций для отбора: Мутагенез, полиплоидия и гаплоидия.	1. Использование мутационного процесса в селекции. 2. Естественные мутанты. 5. Низкая семенная продуктивность как основной недостаток полиплоидов. Ее значение для разных культур. Способы ее повышения.	
5	Принципиальная схема селекционного процесса. Селекционные оценки в отдельных питомниках.	4. Технические данные звеньев селекционного процесса. 5. Объем селекционного процесса.	
6	Отбор и формирование сорта.	1. Метод отбора в селекции. 2. Естественный и искусственный отбор.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2
7	Тема 5. Селекция гетерозисных гибридов	1. Явление гетерозиса и теории, его объясняющие. 2. Преимущества гетерозисных гибридов F ₁ . 10. Состояние перевода разных культур на гибридную основу.	
8	Государственное сортоиспытание.	1. Основные задачи государственного сортоиспытания. 2. Определения, связанные с государственным сортоиспытанием.	
Раздел 2. Основы семеноводства			

9	Семеноводство как наука и отрасль сельскохозяйственного производства. Теоретические основы семеноводства. Основная терминология.	8. Модификационная изменчивость как основа экологического семеноводства. 9. Влияние экологических факторов на посевные и урожайные качества семян. 10. Внутрисортная изменчивость и возможности использования в процессе семеноводства улучшающих отборов.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2
10	Сортосмена и сортообновление. Сортосменные и посевные качества семян	4. Причины ухудшения сортовых качеств у культур, размножаемых семенами. 5. Причины ухудшения сортовых качеств у вегетативно размножаемых культур.	
11	Система сертификации семян.	1. Нормативно-правовые основы семеноводства. Закон «О селекционных достижениях». Закон «О семеноводстве».	
12	Методы оценки сортовых качеств семян. Апробация и ее место в системе сертификации семян. Документы на семена.	1. Методы оценки сортовых качеств семеноводческих посевов. 3. Апробационные признаки культур.	
13	Организация семеноводства в хозяйстве (репродукционное).	1. Методы повышения коэффициента размножения семян полевых культур 3. Оптимальное число репродукций для семеноводческих хозяйств с различными возможностями.	
14	Семеноводство самоопыляющихся культур	1. Система семеноводства самоопыляющихся культур на примере пшеницы.	
15	Семеноводство перекрестноопыляющихся культур	1. Система семеноводства перекрестноопыляющихся культур на примере ржи и кукурузы.	
16	Семеноводство вегетативно размножаемых культур	1. Система семеноводства картофеля.	

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Лекция 7. Селекция гетерозисных гибридов.	Л	Технология проблемного изучения
2.	Лекция 11. Система сертификации семян.	Л	Технология проблемного изучения
3.	Лабораторная работа №1. Селекция как наука и отрасль. Основная терминология. (Семинар №1).	ПЗ	Объяснительно-иллюстративная технология
4.	Лабораторная работа №3. Схема селекционного процесса и селекционные оценки в различных звеньях (Семинар № 2).	ПЗ	Объяснительно-иллюстративная технология
5.	Лабораторная работа №7. Селекция гетерозисных гибридов (Семинар №3).	ПЗ	Объяснительно-иллюстративная технология
6	Лабораторная работа №15.	ПЗ	Объяснительно-иллюстративная

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
	Порядок сертификации семян. Документы на семена (первичные и вторичные) (Семинар №4).	технология
7.	Лабораторная работа №17. Особенности производства семян элиты культур с различными типами опыления и размножения (Семинар № 5)	ПЗ Объяснительно-иллюстративная технология

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

1. Примерные вопросы для текущего контроля (защита работ, семинары)

1. Аналитическая и синтетическая селекция. Их историческая последовательность и особенности. Комбинативная и трансгрессивная селекция.
2. Основные концепции и принципы подбора пар для гибридизации.
3. Типы скрещивания в селекции растений. Просты скрещивания. Реципрокные скрещивания. Область их применения.
4. Ступенчатые и межгибридные скрещивания.
5. Какова роль и место отбора в селекции растений?
6. В чем сходство и различие между естественным и искусственным отбором?
7. Назовите два основных вида искусственного отбора и историческую последовательность их использования.
8. Назовите основные преимущества и недостатки индивидуального отбора.
9. У каких культур индивидуальный отбор легко осуществим и почему?
10. Что такое селекционный процесс?
11. Основные этапы селекционного процесса и их характеристика.
12. Каковы особенности селекционного процесса у многолетних культур?
13. Приведите полную схему селекционного процесса для пшеницы при использовании метода гибридизации.
14. Два основных типа селекционных посевов.
15. Что такое гетерозис, и каковы причины его возникновения?
16. Понятие гетерозисного гибрида, его отличие от сорта.
17. Как измеряют величину гетерозиса у гибридов?
18. Каковы условия для перевода культуры на гибридную основу?
19. Назовите основные типы гибридов и дайте их характеристику.
20. Что такое категории семян?
21. Какие категории семян выделяют в соответствии с законом «О семеноводстве»?
22. Какова принципиальная схема семеноводства самоопыляющихся зерновых культур при использовании метода индивидуального отбора?
23. Какова принципиальная схема семеноводства самоопыляющихся зерновых культур при использовании метода массового отбора?
24. Какова принципиальная схема семеноводства перекрестноопыляющихся зерновых культур при использовании метода половинок (резервов)?
25. Какое значение для производства имеет сертификация семян?

26. Что такое полевая апробация? С какой целью ее проводят?
27. Какие посевы подлежат апробации? Кто проводит апробацию?
28. Подготовительная работа при проведении апробации.
29. Техника проведения апробации.
30. Какие первичные и вторичные документы выписывают после проведения апробации?
31. Что такое грунтовой контроль? Его значение в системе сертификации семян.
32. Методы оценки подлинности сорта при груннт-контроле.
33. Особенности оценки сортовой чистоты при груннт-контроле.
34. В каких случаях проводят лабораторный сортовой контроль?
35. Что представляет собой лабораторный сортовой контроль?
36. Электрофорез запасных белков как основной метод лабораторного сортового контроля.

Критерии оценки при защите работ:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если задание выполнено, хотя бы и не с первого раза;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если задание не выполнено.

Критерии оценки при устном опросе на семинаре:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он ориентируется в материале, способен делать самостоятельные выводы и давать ответы на нестандартные вопросы;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он имеет базовые знания по проблеме, довольно хорошо ориентируется в изучаемом материале, но дает неполные ответы на поставленные и дополнительные вопросы;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет базовые (элементарные) знания по проблеме, но не может ориентироваться в материале, не дает ясных и полных ответов на поставленные вопросы;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не ориентируется в проблеме, не имеет базовых (элементарных) знаний;

Расчетное задание по дисциплине «Основы селекции и семеноводства», разделу 2 «Основы семеноводства»

Расчетное задание по планированию репродукционного семеноводства в хозяйстве позволяет сформировать у студентов представление о семенных и страховых фондах семян, о последовательности расчетов каждой репродукции семян в зависимости от последней (выходной) репродукции, о числе лет репродуцирования семян в хозяйстве и др.

Для выполнения расчетного задания имеются Методические указания «Практические занятия по планированию производства семян» / А.Н. Березкин, А.М. Малько. М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2009. 48 с. В них имеются теоретические выкладки, варианты с исходными данными расчетных заданий и подробный пример расчета.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если задание выполнено, хотя бы и не с первого раза;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если задание не выполнено.

2. Примерные вопросы для экзамена (промежуточная аттестация)

1. Задачи селекции как науки. Связь селекции с другими научными дисциплинами.
2. Роль сорта (гибрида) в сельскохозяйственном производстве.
3. Три подразделения отрасли селекции.
4. Функции ВИР имени Н. И. Вавилова.
5. Селекционные центры, их функции. Принципы, положенные в основу их организации.

6. Госкомиссия по испытанию и охране селекционных достижений. Ее функции и структура.
7. Понятие о модели сорта.
8. Три основных этапа селекционного процесса.
9. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости, его роль для селекции.
10. Центры происхождения культурных растений и их роль в селекции.
11. Виды исходного материала для селекции.
12. Методы создания популяций для отбора.
13. Внутривидовая гибридизация. Методы подбора пар для скрещивания.
14. Простые и сложные скрещивания.
15. Отдаленная гибридизация и ее роль в селекции.
16. Использование мутагенеза в селекции.
17. Использование полиплоидии в селекции.
18. Полиплоидный ряд. Оптимальный уровень пloidности.
19. Получение триплоидных гибридов. Их применение в растениеводстве.
20. Принципиальная схема селекционного процесса.
21. Характерные тенденции при движении селекционного материала от селекционного питомника конкурсному сортоиспытанию.
22. Конкурсное и экологическое сортоиспытание.
23. Классификация селекционных оценок по месту и фону их выполнения.
24. Использование маркеров в селекции.
25. Понятие о сорте и гибриде. Особенности их использования в производстве.
26. Преимущества использования гетерозисных гибридов в производстве.
27. Методы получения гомозиготных линий.
28. Понятие ОКС и СКС. Оценка гомозиготных линий на ОКС и СКС.
29. Два основных вида селекционного отбора. Их преимущества и недостатки.
30. Особенности индивидуального отбора у самоопылителей.
31. Особенности индивидуального отбора у перекрестноопыляющихся культур. Его модификации зависимости от степени инбредной депрессии.
32. Особенности использования массового отбора в селекции.
33. Целесообразность внедрения новых сортов по принципу их реакции на условия возделывания.
34. Фоны для отбора (естественный, провокационный, инфекционный).
35. Типы гибридов, используемых в сельскохозяйственном производстве (на примере кукурузы) и их особенности.
36. Государственное сортоиспытание на охраноспособность сорта.
37. Основные критерии патентоспособности (охраноспособности) сорта.
38. Государственное сортоиспытание на хозяйственную полезность сорта.
39. Государственный Реестр селекционных достижений, допущенных к использованию.
40. Государственный Реестр охраняемых селекционных достижений.
41. Задачи семеноводства как науки и отрасли сельскохозяйственного производства.
42. Основные способы размножения растений.
43. Значение способа опыления для организации семеноводства.
44. Модификационная изменчивость семян и ее использование.
45. Природные факторы, модифицирующие качество семян полевых культур.
46. Организация семеноводства полевых культур на агроэкологической основе.
47. Сортосмена.
48. Особенности отбора в семеноводстве.
49. Схема получения элиты зерновых культур при использовании индивидуального отбора.
50. Схема получения элиты зерновых культур при использовании массового отбора.
51. Преимущества и недостатки индивидуального и массового отборов при создании элиты зерновых культур.
52. Сортосменные и видовые прополки в семеноводстве.
53. Сортообновление.
54. Источники исходного материала для закладки первичных звеньев семеноводства полевых

культур.

55. Семенные, страховые и переходящие фонды семян.
56. Нормы страховых фондов семян зерновых культур на разных этапах семеноводства.
57. Сортовые качества семян, методы их оценки.
58. Посевные качества семян.
59. Виды контроля за сортовыми и посевными качествами семян.
60. Роль грунтового контроля в семеноводстве.
61. Категории семян.
62. Приемы ускоренного размножения новых сортов.
63. Профилактические меры обеспечения высокой сортовой чистоты.
64. Причины возможного ухудшения сортовых качеств у полевых культур.
65. Меры предотвращения механического засорения в хозяйствах.
66. Пространственная изоляция. Ее особенности у ветро- и насекомоопыляемых культур.
67. Методы предотвращения биологического засорения сортов в хозяйствах.
68. Основные причины ухудшения сортовых качеств у вегетативно размножаемых культур.
69. Принципы учета болезней при ведении семеноводства полевых культур.
70. Понятие об экологической депрессии сорта (примеры).
71. Севооборот и качество семян. Особенности семеноводческих севооборотов.
72. Основные причины выбраковки посевов из числа сортовых у полевых культур.
73. Основные причины выбраковки посевов из числа семенных у полевых культур.
74. Зависимость качества сортовых посевов от числа лет репродукирования и условий выращивания.
75. Влияние удобрений на качество семян.
76. Аprobация и полевое обследование полевых культур.
77. Порядок проведения апробации зерновых культур (на примере пшеницы).
78. Формирование партии семян.
79. Порядок проведения добровольной сертификации семян.
80. Первичные и вторичные документы на семена.
81. Порядок оформления и сроки действия сертификатов соответствия.
82. Технология производства семян пшеницы.
83. Технология семеноводства картофеля на безвирусной основе.
84. Основные правила уборки, доработки и хранения семян полевых культур в хозяйствах.
85. Организационные пути снижения механического засорения сортов в хозяйствах.
86. Влияние способа уборки на качество семян.
87. Первичная доработка семян (сушка, очистка).
88. Особенности хранения семенного материала.
89. Значение критической влажности при хранении семян
90. Маркировка семян.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 7

Оценка	Критерии оценивания
отлично	оценка «отлично» выставляется студенту, если он ориентируется в материале, способен делать самостоятельные выводы и давать ответы на нестандартные вопросы
хорошо	оценка «хорошо» выставляется студенту, если он имеет базовые знания по проблеме, довольно хорошо ориентируется в изучаемом материале, но дает неполные ответы на поставленные и дополнительные вопросы
удовлетворительно	оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет базовые (элементарные) знания по проблеме, но не может

	ориентироваться в материале, не дает ясных и полных ответов на поставленные вопросы
неудовлетворительно	оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не ориентируется в проблеме, не имеет базовых (элементарных) знаний

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Общая селекция растений : учебник для вузов / Ю. Б. Коновалов, В. В. Пыльнев, Т. И. Хупацария, В. С. Рубец. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-8006-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171892>
2. Производство семян и посадочного материала сельскохозяйственных культур : учебное пособие / В. Е. Ториков, О. В. Мельникова, С. А. Бельченко, Н. С. Шпилев ; под редакцией В. Е. Торикова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 184 с. — ISBN 978-5-8114-3364-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113926>

7.2 Дополнительная литература

1. Гужов, Ю.Л. Селекция и семеноводство культивируемых растений: учебник для студ. агр. спец. с.-х. вузов и биол. спец. ун-тов / Ю. Л. Гужов, А. Фукс, П. Валичек. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Мир, 2003. - 536 с.
2. Нормативно-правовые основы селекции и семеноводства: учебное пособие / А. Н. Березкин, А. М. Малько, Е. Л. Минина [и др.]. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-2303-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112766>
3. Атлас растений, учитываемых при апробации сортовых посевов зерновых, зернобобовых, масличных культур, многолетних и однолетних трав : учебное пособие / В. С. Рубец, В. В. Пыльнев, А. Н. Березкин, О. А. Буко. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-1744-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/53690>
4. Основы сертификации семян сельскохозяйственных растений и ее структурные элементы [Текст] / Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва) ; ред. А. Н. Березкин. - М. : [б. и.], 2005. - 180 с.
5. 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>
6. Рубец, В.С. Биологические основы селекции и семеноводства растений [] : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению "Агрономия" / В. С. Рубец ; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). - Москва : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2010. - 183 с.
7. Рабочая тетрадь для лабораторно-практических занятий по курсу «Семеноводство» : учебное пособие для вузов / А. Н. Березкин, А. М. Малько, В. В. Пыльнев [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-8041-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171401>

7.3 Нормативные правовые акты

1. Государственные стандарты Союза ССР. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения качества. Часть II. Издание официальное. М.: Изд-во стандартов, 1991. 416 с.
2. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 52325-2005 Семена сельскохозяйственных растений. Сортвые и посевные качества. Общие технические условия. Издание официальное. М.: Стандартиформ, 2005. 19 с.
3. Федеральный закон «О семеноводстве» / Сборник нормативно-правовой документации в области семеноводства // Составители Смирнова Л.А., Малько А.М., Зеленин М.В. – М.: ФГНУ «Росинформагротех». – 2006. – С. 24-41.
4. Сборник нормативно-правовой документации системы добровольной сертификации «Россельхозцентр» // Под общей редакцией директора ФГБУ «Россельхозцентр», доктора с.-х. наук А.М. Малько. – М.: ФГНУ «Россельхозцентр». – 2015. – 175 с.

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Определитель зерновых, зернобобовых культур и кормовых трав / А.А. Уколов, Т.И. Хуцария, В.С. Рубец, А.А. Соловьев. М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2006. 44 с.
2. Практические занятия по планированию производства семян: Методические указания / А.Н. Березкин, А.М. Малько. М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2009. 48 с.
3. Инструкция по апробации сортовых посевов. Часть I (зерновые, крупяные, зернобобовые, масличные и прядильные культуры). М.: ВНИИТЭИагропром, 1996. 84 с.
4. Основы селекции и семеноводства: Рабочая тетрадь / В.В. Пыльнев, Т.И. Хуцария, В.С. Рубец, Конорев П.М. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2019. 36 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Таблица 8

№	Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность
Информационно-справочные системы			
1	Издательский Дом «Лань» - учебная литература	http://www.lanbook.com	Открытый доступ
2	Академия Google – Scholar in English Ресурс для поиска научных статей	https://scholar.google.ru/schhp?hl=ru	Открытый доступ
3	National Center Biotechnology Information Ресурс для поиска научных статей	google NCBI	Открытый доступ
Электронно-библиотечные системы			

1	Библиотечный ресурс для поиска научных статей	eLI-BRARY.RU: http://elibrary.ru	Открытый доступ
2	Научный журнал «Сельскохозяйственная биология»	www.agrobiology.ru	Открытый доступ
Профессиональные базы данных			
1	Официальный сайт ФГУ «Государственная комиссия по испытанию и охране селекционных достижений»	www.gossort.com	Открытый доступ
2	Официальный сайт ФГУ «Россельхозцентр»	www.rosselhoccenter.com	Открытый доступ
3	Система управления данными Easy Breed — залог успешного выполнения селекционных программ [Электронный ресурс]	URL: https://www.wintersteiger.com/ru	Открытый доступ
4	Прототип системы прослеживаемости семян Федеральная Государственная Информационная Система (ФГИС) «Семноводство» [Электронный ресурс]	URL: http://mcx.ru/press-service/news/minselkhoz-rossii-razrabotal-prototip-sistemy-proslezhivaemosti-semyan/	Открытый доступ
5	Автоматизированное рабочее место селекционера [Электронный ресурс]	URL: https://xn--55-slc1a9e.xn--p1ai/view_products.php?id=24#teh_har	Открытый доступ

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

Таблица 9

№	Наименование	Правообладатель ПО (наименование владельца ПО, страна)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)
	Программа «Диаллельный анализ в селекции сельскохозяйственных культур «DIAS».	630501, Новосибирская область, р.п. Краснообск, а/я 468, ГНУ СибФТИ Россельхозакадемии www.sibfti.sorashn.ru E-mail: sibfti.n@ngs.ru	Лицензионная, продается на лазерных дисках ориентировочная стоимость 10000 руб.	

		<p>Телефон: 8 - (383) 348-16-95 - приёмная; 348-35-52 - факс; 348-09-88 - лаб. 2.1.</p>		
	<p>Программа «Анализ экологической пластичности сельскохозяйственных культур».</p>	<p>630501, Новосибирская область, р.п. Краснообск, а/я 468, ГНУ СибФТИ Россельхозакадемии www.sibfti.sorashn.ru E-mail: sibfti.n@ngs.ru Телефон: 8 - (383) 348-16-95 - приёмная; 348-35-52 - факс; 348-09-88 - лаб. 2.1.</p>	<p>Лицензионная, продается на лазерных дисках ориентировочная стоимость 10000 руб.</p>	
	<p>Программа «Интегральная селекционная оценка сельскохозяйственных культур»</p>	<p>630501, Новосибирская область, р.п. Краснообск, а/я 468, ГНУ СибФТИ Россельхозакадемии www.sibfti.sorashn.ru E-mail: sibfti.n@ngs.ru Телефон: 8 - (383) 348-16-95 - приёмная; 348-35-52 - факс; 348-09-88 - лаб. 2.1.</p>	<p>Лицензионная, продается на лазерных дисках ориентировочная стоимость 10000 руб.</p>	
	<p>Программа «Полевые опыты. Регистрация и оценка селекционного материала сельскохозяйственных культур».</p>	<p>630501, Новосибирская область, р.п. Краснообск, а/я 468, ГНУ СибФТИ ФГНУ Сибирский научно-исследовательский ин-т растениеводства и селекции Россельхозакадемии www.sibfti.sorashn.ru E-mail: sibfti.n@ngs.ru anna.cheshkova@sorashn.ru Телефон: 8 - (383) 348-16-95 - приёмная; 348-35-52 - факс; 348-09-88 - лаб. 2.1.</p>	<p>Лицензионная, продается на лазерных дисках ориентировочная стоимость 10000 руб.</p>	
	<p>Система управления данными Easy Breed.</p>	<p>Компания «Wintersteiger», Австрия</p>	<p>Лицензионная</p>	
	<p>Базы данных Россельхозцентра</p>	<p>Официальный сайт ФГУ «Россельхозцентр» www.rosselhoccenter.com</p>	<p>Свободный доступ</p>	
	<p>Базы данных ВНИИ генетических ресурсов</p>	<p>Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических</p>	<p>Свободный доступ</p>	

растений имени Н.И.Вавилова	ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР) Министерство науки и высшего образования г. Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 44 тел. +78123125161 E-mail secretary@vir.nw.ru http://db.vir.nw.ru/virdb/maindb/Details/140855		
Базы данных партий семян. ФГИС «Семеноводство»	Создается в целях реализации полномочий федерального органа исполнительной власти в сфере семеноводства сельскохозяйственных растений, а также автоматизации информирования граждан, в том числе индивидуальных предпринимателей, юридических лиц. Минсельхоз РФ	пока не работает	
Базы данных Государственной комиссии по испытанию и охране селекционных достижений.	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Государственная комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений» тел. 8-495-604-83-70 https://gossortrf.ru/ E-mail info@gossortrf.ru Адрес: 107996, г.Москва, Орликов пер.,1/11	Свободный доступ	

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 10

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
1	2
Лекционная аудитория, оборудованная для проведения интерактивных лекций (37 учебный корпус, аудитория № 1)	Видеопроектор, экран настенный, компьютер Желательно наличие доступа в Интернет
Учебные аудитории для проведения практических занятий (37 учебный корпус, аудитория № 2, №29)	Раздаточный материал: 1. Колосья видов и разновидностей пшеницы; 2. В розетках зерно различных видов пшеницы; 3. В розетках зерно пшеницы разного цвета (белое, красное, зеленое, фиолетовое); 4. Колосья сортов для демонстрации сортовых признаков: Лютесценс 62, Краснозерная, Безостая 1, Алмаз, Иволга, образец с булавовидным колосом или компактум, Цезиум 111, Гарнет, Эритроспермум 341; 5. Набор колосьев пшеницы для описания сортов (современные, имеющиеся в Госреестре сорта, созданные в различных селекционных учреждениях,

	<p>охватывающих всю страну);</p> <p>6. Рамки с колосьями видов пшеницы, в том числе дикими.</p> <p>7. Рабочие тетради по числу студентов;</p> <p>8. Определители по числу студентов (<i>Определитель зерновых, зернобобовых и кормовых трав. Методическое пособие / А.А.Уколов, Т.И.Хунацария, В.С.Рубец, А.А.Соловьев. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2006. – 44 с.</i>)</p> <p>9. Снопы с корнями яровой пшеницы в качестве модельной популяции для индивидуального отбора (по 15-20 растений);</p> <p>10. Снопы с корнями озимой ржи в качестве модельной популяции для массового отбора (по 15-20 растений);</p> <p>11. Пакеты бумажные маленькие (по 20 шт. на студента);</p> <p>12. Пакеты бумажные большие (по 2 шт. на студента);</p> <p>13. Папки с описанием новых сортов пшеницы;</p> <p>14. Задания по планированию внутрихозяйственного семеноводства и Методические указания «Практические занятия по планированию производства семян» (Практические занятия по планированию производства семян: Методические указания / А.Н. Березкин, А.М. Малько. М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2009. 48 с.).</p> <p>15. Линейки, карандаши, ножницы по числу студентов;</p> <p>16. Инструкция по апробации сортовых посевов. Часть 1 (зерновые, крупяные, зернобобовые, масличные и прядильные культуры). Один экземпляр на двоих студентов;</p> <p>17. Атлас трудноотделимых растений, учитываемых при апробации зерновых, зернобобовых и масличных культур / Учебно-методическая разработка по апробации зерновых, зернобобовых и масличных культур, М.: ФГОУ ВПО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2007.</p> <p>18. Учебный модельный апробационный сноп пшеницы мягкой (450 – 500 стеблей основной культуры и 10 – 15 стеблей примесей). один экземпляр на двоих студентов.</p> <p>Оборудование:</p> <p>19. Весы на 200 г.</p> <p>20. Ножницы;</p> <p>Желательно наличие доступа в Интернет, а также компьютерного класса для знакомства с цифровыми технологиями в селекции и семеноводстве</p>
Помещение для самостоятельной работы (37 учебный корпус, аудитория № 2, 29)	<p>Столы, стулья, соответствующие учебные пособия (определители, практикумы).</p> <p>Желательно наличие доступа в Интернет</p>
Центральная научная библиотека	<p>Читальный зал</p> <p>Желательно наличие доступа в Интернет</p>
Общежитие	<p>Комната для самоподготовки</p> <p>Желательно наличие доступа в Интернет</p>

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходимо сотрудничество с Полевой опытной станцией РГАУ МСХА имени К.А.Тимирязева. Полевая станция включает в себя также машинное оборудование, действующие теплицы,

вегетационный домик, предоставляет обучающимся возможность подробно изучить культуры, их виды, разновидности и сорта, изучить технику проведения гибридизации, отбора проб, технику гибридизации, теоретические и практические знания, необходимые для реализации специалиста данного направления.

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Дисциплина «Основы селекции и семеноводства» включает в себя теоретический курс в виде лекционного материала, включающего изложение основ селекции и семеноводства растений, и практический курс в виде практических занятий.

Лекционный курс призван дать общее представление студентам о селекции и семеноводстве сортов и гетерозисных гибридов сельскохозяйственных культур, сортосмене и сортообновлении, обеспечении высококачественными семенами товаропроизводителей.

На практических занятиях студенты, исходя из знаний, полученных на лекции и из объяснения преподавателя, должны самостоятельно выполнить расчетные задания по планированию производства семян в хозяйстве, выполнить учебно-научные исследования по отбору у культур с различным способом опыления, апробации полевых культур. Полученные экспериментальные данные студенты должны записать в рабочую тетрадь по предложенной форме, обработать их и сформулировать выводы, при необходимости научиться заполнять соответствующие документы. Кроме того, в рабочей тетради предлагаются контрольные вопросы, на которые следует дать ответ. Все работы следует сдавать преподавателю с отметкой о зачете. При наличии несданных работ студент не допускается к экзамену.

Наиболее сложными темами являются Тема 7 «Селекция гетерозисных гибридов» Раздела 1 «Основы селекции» и Тема 11 «Система сертификации семян» Раздела 2 «Основы семеноводства». По этим темам планируется проведение семинаров с подробным разбором наиболее сложных вопросов.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, обязан ликвидировать задолженности, иначе он не будет допущен к зачету.

Текущие задолженности ликвидируются в сроки, установленные на кафедре. Дежурный преподаватель в установленные на кафедре дни консультирует студентов, имеющих задолженности и по окончании студентом отработки пропущенного занятия оценивает результаты работы. На кафедре имеется специальный **журнал отработок**, где отмечают всех студентов, отработавших пропущенные занятия. Этот журнал используют при допуске студента к зачету.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Спецификой дисциплины «Основы селекции и семеноводства» является наличие большого объема работ с натурным материалом, требующее от преподавателя и студентов знаний предшествующих базовых дисциплин. При изучении каждой темы следует сначала послушать объяснение преподавателя, ознакомиться с учебной и методической литературой, самостоятельно провести учебно-научные исследования по теме занятия. Контроль правильности выполнения обязательно должен быть проведен преподавателем. Каждая работа обязательно защищается. Расчетные задания выполняются по индивидуальным вариантам, предложенным преподавателем. Самостоятельная работа студентов должна заключаться в изучении теоретических разделов, не озвученных на лекции, повторении пройденного материала. Контроль осуществляется при сдаче практических заданий в виде дополнительных вопросов по каждой из изучаемых тем.

Программу разработали:

В.В. Пыльнев, доктор биол. наук, профессор _____

Т.И. Хупацария, канд. биол. наук, доцент _____

В.С. Рубец, доктор биол. наук, доцент

П.М. Конорев, кандидат с.-х. наук, доцент

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Основы селекции и семеноводства» по направлению 35.03.04 «Агрономия», направленностям Агроменеджмент, Селекция и генетика сельскохозяйственных культур, Защита растений и фитосанитарный контроль, Агробизнес (квалификация выпускника – бакалавр)

Лазаревым Николаем Николаевичем, профессором кафедры растениеводства и луговых экосистем РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, доктором сельскохозяйственных наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Основы селекции и семеноводства» по направлению 35.03.04 «Агрономия», направленностям «Агроменеджмент», «Селекция и генетика сельскохозяйственных культур», «Защита растений и фитосанитарный контроль», «Агробизнес» (бакалавриат), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» на кафедре генетики, селекции и семеноводства (разработчики – Пыльнев Владимир Валентинович, профессор кафедры генетики, селекции и семеноводства, доктор биологических наук; Хуцацария Титико Ипполитович, профессор кафедры генетики, селекции и семеноводства, кандидат биологических наук; Рубец Валентина Сергеевна, профессор кафедры генетики, селекции и семеноводства, доктор биологических наук; Конорев Павел Матвеевич, доцент кафедры генетики, селекции и семеноводства, кандидат сельскохозяйственных наук).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Основы селекции и семеноводства» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 35.03.04 «Агрономия». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины не подлежит сомнению – дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана – Б1.О.36.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 35.03.04 «Агрономия».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Основы селекции и семеноводства» закреплено 4 **компетенции (индикатора)**. Дисциплина «Основы селекции и семеноводства» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Основы селекции и семеноводства» составляет 4 зачётные единицы (144 часа).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Основы селекции и семеноводства» взаимосвязана с другими дисциплинами Учебного плана по направлению 35.03.04 «Агрономия» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

Дисциплина предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, сформированным в процессе изучения предшествующих дисциплин: «Ботаника», «Общая генетика», «Физиология и биохимия растений», «Фитопатология и энтомология», «Методика опытного дела», Учебная ознакомительная практика по генетике, селекции и семеноводству. Дисциплина «Основы селекции и семеноводства» является основополагающей для изучения дисциплин направленности «Селекция и генетика сельскохозяйственных культур» - «Общая селекция», «Семеноводство и семеноведение» «Селекция полевых культур» и может быть использована при

прохождении технологической практики, научно-исследовательской работы, преддипломной практики.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Основы селекции и семеноводства» предполагает занятия в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 35.03.04 «Агрономия».

11. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (индивидуальный опрос, работа над домашним заданием и аудиторных заданиях – работа с натурным материалом, защита работ), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины обязательной части учебного плана – Б1.О.36 ФГОС направления 35.03.04 «Агрономия».

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника (базовые учебники), дополнительной литературой – 7 наименований, нормативно-правовыми актами – 4 источника, методическими изданиями – 4 источника, Интернет-ресурсы – 6 источников и соответствует требованиям ФГОС направления 35.03.04 «Агрономия».

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Основы селекции и семеноводства» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Основы селекции и семеноводства».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Основы селекции и семеноводства» по направлению 35.03.04 «Агрономия», направленностям «Агроменеджмент», «Селекция и генетика сельскохозяйственных культур», «Защита растений и фитосанитарный контроль», «Агробизнес» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная профессорами кафедры генетики, селекции и семеноводства Пыльневим В.В., Хупацария Т.И., Рубец В.С., и доцентом Коноревым П.М., соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Лазарев Н.Н., профессор кафедры растениеводства и луговых экосистем ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», доктор сельскохозяйственных наук

« _____ » _____ 20__ г.