



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)

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР КОМПЕТЕНЦИЙ

УТВЕРЖДАЮ

И.с. проректора по учебно-
методической и воспитательной
работе


«18 » января E.V. Хохлова
2021 г.

ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«Современные методы селекции и семеноводства»

Москва, 2021

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель реализации программы

Развитие профессиональных компетенций в области современных методов селекции и семеноводства, организации семеноводства сельскохозяйственных растений в современных условиях, достижений селекции и сортоведения, методов идентификации сортов и семян, знаний основ сертификации семян и ее структурных элементов с целью получения более высокого урожая и качества продукции.

Совершенствуемые и/или приобретаемые компетенции и планируемые результаты обучения

№	Приобретаемые и/или совершенствуемые компетенции	Код компетенции	Знать/Уметь
1.	Компетенция 1 (приобретаемая в результате обучения)	ПКос, ОПК	<p>Знать основные достижения современной селекции полевых культур, особенности сортосмены и сортобновления; функции федеральных органов исполнительной власти и их полномочия по государственному управлению семеноводством России, защиту интеллектуальной собственности в области селекции.</p> <p>Уметь пользоваться нормативной документацией в области семеноводства и сертификации семян сельскохозяйственных растений; использовать на практике условия применения механизмов лицензионных платежей, производить расчеты при производстве семян современных сортов с учетом выплаты селекционного вознаграждения.</p>
2.	Компетенция 2 (приобретаемая в результате обучения)	ПКос, ОПК	<p>Знать основы сортоведения полевых культур, принципы идентификации сортов полевых культур; идентификацию и описание семян многолетних трав, овощных и бахчевых растений; методологические основы оценки сорных растений при апробации посевов.</p> <p>Уметь осуществлять сортовую идентификацию полевых культур, определять семена многолетних трав, овощных и бахчевых растений, идентифицировать сорные растения при проведении апро-</p>

			бации семеноводческих посевов.
3.	Компетенция 3 (приобретаемая в результате обучения)	ПКос, ОПК	<p>Знать методы оценки качества семян сельскохозяйственных растений (полевая апробация, грунтовой контроль, лабораторный сортовой контроль), документирование партий семян, положения Национального стандарта Российской Федерации, направления оптимизации отечественной системы сертификации семян.</p> <p>Уметь проводить оценку сортовых и посевных качеств семян сельскохозяйственных культур с учетом международных правил; правильно оформлять сортовые документы на партии семян разных категорий.</p>

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план программы повышения квалификации «Современные методы селекции и семеноводства»

Категория слушателей: бакалавры и магистры по направлению «Агрономия», аспиранты, профессорско-преподавательский состав ВУЗов, представители работодателей.

Форма обучения: дистанционная

Срок освоения: 2 недели

Трудоемкость программы: 72 академических часа

№ п/п	Наименование разделов	Всего ак. ч.	В том числе:	
			Лекции	Практические занятия
1	Раздел 1. Организация семеноводства сельскохозяйственных растений в современных условиях	12	12	-
2	Раздел 2. Достижения селекции и сортоведение основных сельскохозяйственных растений	34	6	28

3	Раздел 3. Методы сортовой идентификации сельскохозяйственных растений	14	2	12
4	Раздел 4. Использование новых методов генетики в селекции и семеноводстве	10	10	-
Итоговая аттестация		Зачёт (2 ак.ч.)		

2.2. Учебно-тематический план программы «Современные методы селекции и семеноводства»

№ п/п	№ раздела	Виды учебных занятий, кол-во ак. ч.	Содержание	Планируемый результат
				1 2 3 4 5
1	Раздел 1. Организация семеноводства сельскохозяйственных растений в современных условиях.	Тема 1. Охрана интеллектуальной собственности в селекции, опыт работы международных союзов.	Лекция 1. 4 ак.ч.	<p>Законодательная база – основа динамичного развития селекции и семеноводства в современных условиях.</p> <p>Критерии охраноспособности селекционного достижения. Испытание на отличимость, однородность, стабильность и хозяйственную полезность.</p> <p>Виды лицензий на осуществление определенных действий с семенами.</p> <p>Сущность использования селекционных достижений как категории интеллектуальной собственности.</p> <p>Возможные варианты и механизмы сбора селекционного вознаграждения в России.</p> <p>Положения концепции защиты экономических интересов владельцев прав на сорта сельскохозяйственных растений. Международный союз по охране новых сортов – UPOV (International Union for the Protection of New Varieties of Plants). История охраны новых сортов растений, эволюция защиты прав селекционеров. Защита прав селекционеров – это система защиты прав интеллектуальной собственности на живой растительный материал. Расширение прав селекционеров относительно семян защищенного сорта. Сроки ох-</p>

№ п/п	№ раздела	Виды учебных занятий, кол-во ак. ч.	Содержание	Планируемый результат
				1 2 3 4 5
			<p>раны интеллектуальной собственности на сорта растений. Будущее в развитии защиты интеллектуальных прав селекционеров.</p> <p>Международная ассоциация по оценке качества семян – ISTA (International Seed Testing Association), история, статус, цели, доходы ассоциации. Основной инструмент ассоциации в обеспечении единобразия в анализе качества семян. Правила выдачи международных сертификатов и их виды. Руководящий орган ISTA.</p> <p>Организация экономического сотрудничества и развития – OECD (Organization for Economic Cooperation and Development). История, цели и задачи, статус организации. Процедура вступления России в OECD. Схемы сортовой сертификации в международной торговле. Необходимые условия приема в члены OECD. Условия постоянного членства страны в OECD. Составление ежегодного списка сортов, рекомендованных для сертификации по схемам OECD. Руководящий орган. Связи с другими международными организациями. Принципы торговли с другими странами, не являющимися членами OECD.</p> <p>Международная федерация по семеноводству – ISF (International Seed Federation). Цель и задачи, создание условий для международной торговли семенами. правила международной торговли. Практика работы. Международный арбитраж. Создание некоммерческих организаций по селекции и семеноводству в России: Российская семеноводческая ассоциация, Некоммерческое партнерство селекционеров России, ассоциация независимых Российских семеноводческих компаний и др. Их роль в объединении усилий селекционеров, семеноводов и торговцев семенами для удовлетворения запросов потребителей.</p>	
	Тема 2. Нормативно-правовые основы в селекции и се-	Лекция 2. 4 ак.ч.	Современное состояние и перспективы развития семеноводства в России. Схема использования охраняемых селекционных достижений в производстве. Особенности	Уметь использовать новые углубленные теоретические знания в области селекции

№ п/п	№ раздела	Виды учебных занятий, кол-во ак. ч.	Содержание		Планируемый результат
			1	2	
			3	4	5
	меноводства.			<p>Российской селекции. Основы динамического развития селекции и семеноводства. Исключительное право патентообладателя. Характеристика форм подтверждения соответствия в России. Организационная структура Системы добровольной сертификации «Россельхозцентр». Анализ положительных и отрицательных сторон современной оценки семеноводства и перспектив его развития. Внешние факторы, благоприятствующие развитию семеноводства. Возможные риски при селекционно-семеноводческой деятельности.</p>	и семеноводства растений.
	Тема 3. Грунтовая оценка (идентификация) сортовых качеств семян.	Лекция 3. 2 ак.ч.		<p>Грунтовая оценка (идентификация) сортовых посевов. Цель и задачи, особенности грунтовой идентификации в системе сертификации семян.</p> <p>Технологические требования при проведении грунтовой идентификации посевов.</p> <p>Особенности проведения наблюдений на делянках, статистические расчеты при грунтовой идентификации, признаки, используемые при определении подлинности сорта.</p>	Владеть методологией проведения грунтовой оценки. Уметь использовать новые углубленные теоретические знания в области селекции и семеноводства растений.
	Тема 4. Лабораторный сортовой контроль как метод оценки (идентификации) сортовых качеств семян.	Лекция 4. 2 ак.ч.		<p>Цели и задачи проведения лабораторных оценок. Особенности лабораторной сортовой идентификации сортовых посевов в системе сертификации семян.</p> <p>Электрофорез как основной метод сортовой идентификации. Виды электрофореза. Выбор белков для электрофореза. Требования при отборе проб для проведения электрофореза. Система регистрации и интерпретации результатов электрофореза.</p>	Владеть методологией проведения лабораторных оценок, позволяющей провести сортовую идентификацию посевов. Уметь использовать новые углублённые теоретические знания об электрофорезе как основном методе сортовой идентификации.
2	Раздел 2. Достижения селекции и сортоведение основных сельскохозяйственных растений.				
	Тема 5. Достижения и проблемы современной селекции и семеноводст-	Лекция 5. 2 ак.ч.		<p>Роль селекции в повышении урожайности сельскохозяйственных растений. Биологическая роль селекции. Селекционный процесс и технологии возделывания сельскохозяйственных культур в производстве. Значение но-</p>	Уметь использовать новые углубленные теоретические знания в области селекции и семеноводства

№ п/п	№ раздела	Виды учебных занятий, кол-во ак. ч.	Содержание	Планируемый результат
				1 2 3 4 5
	ва.		<p>вых адаптивных технологий производства зерновых и других культур. Селекцентры, их роль в выведении новых сортов.</p> <p>Основные достижения селекции за последние 5 лет. Сорта, занесенные в Государственный реестр селекционных достижений. Значение паспортизации сорта.</p> <p>Особенности семеноводства в современных условиях. Проблемы внедрения новых сортов в производство. Сортовые и посевные качества семян, высеваемых в РФ. Изменение сортиимента используемых в производстве сортов и гибридов основных сельскохозяйственных культур. Проблема импортозамещения семян.</p>	основных полевых культур.
	Тема 6. Организация и планирование селекционного процесса.	Лекция 6. 2 ак.ч.	Этапы селекционного процесса. Создание популяций для отбора различными методами. Гибридизация как основной метод создания популяций для отбора. Понятие о модели сорта. Селекционные оценки. Основное противоречие селекционного процесса.	Уметь использовать новые углубленные теоретические знания в области селекции и семеноводства растений, при сертификации семян сельскохозяйственных культур.
		Практическое занятие №1. 6 ак.ч.	Организация селекционного процесса. Схема селекционного процесса. Технические данные звеньев селекционного процесса. Объем звеньев селекционного процесса. Расчет объема гибридной популяции. Размещение селекционных посевов на плане. Методические особенности полевого опыта в селекции.	
	Тема 7. Организация и планирование семеноводческой деятельности.	Лекция 7. 2 ак.ч.	Понятие о семеноводстве, цель и задачи. Схемы семеноводства с использованием индивидуального и массового отборов. Категории семян. Схема оценки качества семян. Производство семян элиты и особенности семеноводства отдельных культур. Система семеноводства и особенности апробации важнейших с.-х. культур. Порядок сертификации семян. Грунт-контроль как способ определения сортовых качеств семян.	Уметь использовать новые углубленные теоретические знания в области селекции и семеноводства растений, при сертификации семян сельскохозяйственных культур.
		Практическое занятие №2. 2 ак.ч.	Внутрихозяйственное семеноводство. Планирование производства семян в хозяйстве. Планирование производства семян элиты.	

№ п/п	№ раздела	Виды учебных занятий, кол-во ак. ч.	Содержание		Планируемый результат
			1	2	
3	4	5			
	Тема 8. Сортоведение основных полевых культур.	Практическое занятие №3. Сортоведение пшеницы: виды, разновидности, сортовые признаки, сорта. 6 ак.ч.	<p>Таксономическая принадлежность пшеницы. Ботаническая характеристика: корневая система, стебель, соцветие, плод, семя. Способ опыления и размножения пшеницы.</p> <p>Принцип строения соцветия злаков на примере пшеницы. Строение и таксономическое значение колосковой чешуи. Строение цветка, плода и семени пшеницы.</p> <p>Полиплоидный ряд пшеницы, эволюция геномов культурных видов.</p> <p>Основные признаки видов пшеницы. Определение видов пшеницы с помощью определителя.</p> <p>Основные виды пшеницы, возделываемые в производстве в России и мире.</p> <p>Систематика пшеницы, основные признаки разновидностей пшеницы. Определение разновидностей в пределах видов пшеницы с помощью определителя. Основные разновидности наиболее распространенных видов пшеницы, возделываемые в производстве в России и мире. Сортовые признаки пшеницы.</p> <p>Основные идентификационные признаки сортов пшеницы.</p> <p>Разбор колосьев различных сортов пшеницы, описание их по сортовым признакам колоса.</p> <p>Наиболее известные сорта пшеницы. Знакомство с колосьями основных коммерческих сортов пшеницы, возделываемых в производстве.</p>	<p>Владеть методологией проведения сортовой идентификации основных полевых культур.</p>	
		Практическое занятие №4. Сортоведение ячменя: подвиды и разновидности, сортовые признаки и сорта. 4 ак.ч.	<p>Таксономическая принадлежность ячменя. Ботаническая характеристика: корневая система, стебель, соцветие, плод, семя. Способ опыления и размножения овса.</p> <p>Особенности строения и таксономического значения колосковой и цветковой чешуи ячменя.</p> <p>Основные идентификационные признаки подвидов, групп разновидностей, типов и разновидностей ячменя.</p> <p>Разбор смеси колосьев различных разновидностей ячменя, идентификация подвидов и разновидностей при помощи определителя.</p>	<p>Владеть методологией проведения сортовой идентификации основных полевых культур.</p>	

№ п/п	№ раздела	Виды учебных занятий, кол-во ак. ч.	Содержание	Планируемый результат
				1 2 3 4 5
			<p>Особенности сортовых признаков ячменя, определяемых по элементам колоса.</p> <p>Основные идентификационные признаки сортов ячменя.</p> <p>Разбор колосьев различных коммерческих сортов ячменя, описание их по сортовым признакам.</p> <p>Знакомство с колосьями основных сортов ячменя, возделываемых в производстве.</p>	
		Практическое занятие №5. Сортоведение овса: виды, разновидности, сортовые признаки, сорта. 4 ак.ч.	<p>Таксономическая принадлежность овса. Ботаническая характеристика: корневая система, стебель, соцветие, плод, семя. Способ опыления и размножения овса.</p> <p>Особенности строения и таксономического значения колосковой и цветковой чешуи овса.</p> <p>Полиплоидный ряд овса. Основные дикие и культурные виды овса.</p> <p>Основные идентификационные признаки культурных и диких видов овса. Разбор смеси колосков культурных и диких видов овса, встречающихся на территории России.</p> <p>Систематика овса посевного, основные признаки подвидов овса. Принципиальные отличия голозерного и пленчатого подвидов овса посевного. Признаки разновидностей овса посевного.</p> <p>Разбор смеси метелок различных видов культурного овса. Идентификация при помощи определителя разновидностей овса посевного.</p> <p>Сортовые признаки овса посевного на метелках модельных сортов.</p> <p>Описание коммерческих сортов овса по сортовым признакам, определяемым по метелке.</p> <p>Виды и разновидности овса, используемые в производстве. Наиболее известные сорта овса.</p>	Владеть методологией проведения сортовой идентификации основных полевых культур.
		Практическое занятие №6. Сортоведение тритикале: гексапloidная и октапloidная тритикале, разновидности, сортовые	Происхождение и систематика тритикале. Первичные и вторичные тритикале. Гексапloidная и октапloidная тритикале. Признаки сходства и отличия между соцветиями тритикале, пшеницы и ржи. Морфологические отличия между колосом октапloidной и гексапloidной тритикале. Плоидность	Владеть методологией проведения сортовой идентификации основных полевых культур.

№ п/п	№ раздела	Виды учебных занятий, кол-во ак. ч.	Содержание	Планируемый результат
1	2	3	4	5
		признаки, сорта. 2 ак.ч.	<p>сортов тритикале, возделываемых в производстве.</p> <p>Признаки разновидностей гексапloidной тритикале. Наиболее распространённые разновидности гексапloidной тритикале.</p> <p>Сортовые признаки тритикале. Наиболее распространённые в производстве сорта тритикале. Селекционные учреждения, ведущие селекцию тритикале в РФ.</p>	
		Практическое занятие №7. Сортоведение ржи: виды и подвиды, признаки разновидностей, сортовые признаки, сорта. 2 ак.ч.	<p>Таксономия ржи. Соцветие ржи и его отличия от соцветия пшеницы. Селекционное значение диких видов ржи, принадлежащих к секции Плотнозакрыточайчатая.</p> <p>Виды и подвиды ржи, принадлежащие к секции Рожь. Признаки разновидностей ржи.</p> <p>Сортовые признаки ржи. Наиболее распространённые в производстве сорта ржи. Селекционные учреждения, ведущие селекцию ржи в РФ.</p>	Владеть методологией проведения сортовой идентификации основных полевых культур.
		Практическое занятие №8. Сортоведение кукурузы: подвиды, признаки разновидностей, сортовые признаки. 2 ак.ч.	<p>Таксономия кукурузы. Соцветия кукурузы, их строение, биология цветения. Признаки подвидов кукурузы. Признаки разновидностей кукурузы.</p> <p>Сортовые признаки кукурузы. Явление ксенийности.</p> <p>Способы получения гибридов кукурузы. Типы гибридов кукурузы, возделываемые в производстве. Высоколизиновая кукуруза.</p> <p>Наиболее распространённые в производстве сорта кукурузы. Селекционные учреждения, ведущие селекцию кукурузы в РФ.</p>	Владеть методологией проведения сортовой идентификации основных полевых культур.
3	Раздел 3. Методы сортовой идентификации сельскохозяйственных растений.			
	Тема 12. Апробация сортовых посевов	Лекция 8. 2 ак.ч.	<p>Цели и задачи аprobации. Полевая аprobация как основной метод оценки сортовых посевов. Категории семенных посевов, подлежащих аprobации, и предъявляемые к ним требования.</p> <p>Подготовительная работа перед проведением аprobации. документы на высевянные семена. Визуальная оценка аprobируемых посевов. Отбор и анализ снопов. Сроки отбора снопов. Основные требования при анализе снопового материала.</p>	Уметь использовать теоретические знания об основных понятиях, используемых при аprobации посевов, о документах и требованиях к семенным посевам и семенам, полученных с данных посевов. Знать теоретиче-

№ п/п	№ раздела	Виды учебных занятий, кол-во ак. ч.	Содержание	Планируемый результат
				1 2 3 4 5
			Составление аprobационных документов. Требования Национального стандарта при документировании семенных посевов. Акт аprobации. Акт выбраковки.	скую основу проведения полевой аprobации посевов и составления аprobационных документов.
		Практическое занятие №9. Аprobация зерновых культур. 4 ак.ч.	Особенности аprobации культур. Разбор аprobационного снопа пшеницы, заполнение акта аprobации.	Владеть теоретическими знаниями о проведении анализа аprobационного снопа пшеницы. Уметь провести анализ аprobационного снопа пшеницы. Владеть знаниями об аprobационных документах и правилах их заполнения.
		Практическое занятие №10. Аprobация кукурузы. 2 ак.ч.	Особенности аprobации кукурузы.	Владеть методологией проведения аprobации кукурузы. Уметь провести анализ и заполнить соответствующую документацию.
		Практическое занятие №11. Аprobация картофеля. 4 ак.ч.	Особенности аprobации картофеля.	Владеть методологией проведения аprobации кукурузы картофеля. Уметь провести анализ и заполнить соответствующую документацию.
		Практическое занятие №12. Аprobация клевера. 2 ак.ч.	Особенности аprobации клевера лугового. Разбор аprobационного снопа, заполнение акта аprobации.	Владеть теоретическими знаниями о проведении анализа аprobационного снопа клевера лугового. Уметь провести анализ аprobационного снопа клевера лугового. Владеть знаниями об аprobационных документах и правилах их заполнения.

№ п/п	№ раздела	Виды учебных занятий, кол-во ак. ч.	Содержание	Планируемый результат
1	2	3	4	5
4. Раздел 4. Использование новых методов генетики в селекции и семеноводстве				
	Тема 9. Гаплоидия в селекции растений.	Лекция 9. 2 ак.ч.	Гаплоидия. Методы получения гаплоидов растений. Типы гаплоидов.	Уметь использовать новые углубленные теоретические знания в области селекции и семеноводства растений
	Тема 10. Генетические маркеры.	Лекция 10. 4 ак.ч.	Классификация современных систем генетических маркеров. Основополагающие принципы работы различных систем генетических маркеров. Технологии, основанные на протеинах. Белковые маркеры. Типичные проблемы. Цитологические маркеры. Молекулярно-генетические маркеры. Полимеразная цепная реакция.	Уметь использовать новые углубленные теоретические знания в области селекции и семеноводства растений
	Тема 11. Манипуляции с уровнем плодности	Лекция 11. 2 ак.ч.	Полиплоидия. Использование полиплоидии и гаплоидии в селекционном процессе. Антимитотики. Идентификация плодности.	Уметь использовать новые углубленные теоретические знания в области селекции и семеноводства растений
	Тема 12. Методы экстракции и анализа нуклеиновых кислот.	Лекция 12. 2 ак.ч.	Общие сведения о НК. Материал для выделения НК. Методы выделения ДНК. Выделение РНК. Требования к лаборатории.	Уметь использовать новые углубленные теоретические знания в области селекции и семеноводства растений
Итоговое тестирование (зачёт) 2 ак.ч.				

РАЗДЕЛ 3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Итоговая аттестация

Форма итоговой аттестации	Зачет как совокупность выполненного итогового теста (Приложение 1)
Требования к итоговой аттестации	Выполнение итогового теста
Критерии оценивания	Оценка «зачтено» выставляется слушателю при положительном прохождении итогового тестирования (не менее 15 правильных ответов на тестовые задания из 20 предложенных).
Оценка	Зачтено/не зачтено

РАЗДЕЛ 4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Для реализации программы используются ресурсы, размещенные в системе дистанционного обучения ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (sdo.timacad.ru), которые позволяют слушателям самостоятельно осваивать содержание программы или отдельных ее разделов, используются МООК, открытые образовательные и интернет-ресурсы и платформы.

Цифровые технологии, применяемые при освоении курса:

№	Цифровая технология	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
1	Zoom- и skype-общение; e-mail	предоставление методических материалов на лекциях и практических работах		
2	Zoom- и skype-общение; e-mail	консультации on-line по вопросам, вызывающим затруднения при подготовке к практическим заданиям, оформлению апробационных документов и др.	ПКос, ОПК	

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

№	Наименование	Правообладатель ПО (наименование владельца ПО, страна)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)
1	Программа «Диалельный 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 Телефон: 8 - (383) 348-16-95 - приёмная; 348-35-52 - факс; 348-09-88 - лаб. 2.1.	Лицензионная, продается на лазерных дисках ориентировочная стоимость 10000 руб.

2	Программа «Анализ экологической пластичности сельскохозяйственных культур».	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.	Лицензионная, продаётся на ла- зерных дисках ориентировочная стоимость 10000 руб.
3	Программа «Интегральная селекционная оценка сельскохозяйственных культур»	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.	Лицензионная, продаётся на ла- зерных дисках ориентировочная стоимость 10000 руб.
4	Программа «Полевые опыты. Регистрация и оценка селекционного материала сельскохозяйственных культур».	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.	Лицензионная, продаётся на ла- зерных дисках ориентировочная стоимость 10000 руб.
5	Система управления данными Easy Breed.	Компания «Wintersteiger», Австрия	Лицензионная
6	Базы данных Россельхозцентра	Официальный сайт ФГБУ «Россельхозцентр» www.rosselhoscenter.com	Свободный доступ

7	Базы данных ВНИИ генетических ресурсов растений имени Н.И.Вавилова	<p>Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ре- сурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР) Министерство науки и высшего об- разования</p> <p>г. Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 44 тел. +78123125161 E-mail secretary@vir.nw.ru http://db.vir.nw.ru/virdb/maindb/Details/140855</p>	Свободный доступ
8	Базы данных Государственной комиссии по испытанию и охране селекционных достижений.	<p>Федеральное государственное бюджетное учреждение «Государственная комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений</p> <p>тел. 8-495-604-83-70 https://gossorfrf.ru/ E-mail info@gossorfrf.ru Адрес: 107996, г.Москва, Орликов пер.,1/11</p>	Свободный доступ

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения	1	2	3
			Лекционные занятия	Лабораторные занятия	
Лекционная аудитория, оборудованная для проведения интерактивных лекций (37 учебный корпус, аудитория № 1)		Видеопроектор, экран настенный, компьютер, микрофон и колонки, наличие доступа в Интернет.			
Помещение для апробации (37 учебный корпус, аудитория №29)		Разборочные столы, измерительные приборы, шпагат, ножницы, пакеты бумажные различной ёмкости. Учебный модельный апробационный сноп пшеницы мягкой (450 – 500 стеблей основной культуры и 10 – 15 стеблей примесей). Инструкция по апробации сортовых посевов. Часть 1 (зерновые, крупяные, зернобобовые, масличные и прядильные культуры). 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.
Комната для проведения анализов по качеству семян (37 учебный корпус, аудитория №24)	Лабораторные занятия	Наличие холодной и горячей воды, подводка силовой линии, сушильные шкафы, термостаты для определения всхожести, щупы для отбора семян (конусные, цилиндрические, мешочные), посуда стеклянная разной ёмкости, весы разные, мешки из ткани различной ёмкости, пакеты из плотной бумаги, разборные доски, печь для прокаливания песка, чашки Петри, растильни, микроскоп бинокулярный, лампы люминисцентные, фильтровальная бумага, маркеры, трамбовки, совочки, шпатели, пипетки, набор лабораторных луп, лабораторные иглы.
Учебные аудитории для проведения практических занятий (37 учебный корпус, аудитория № 2)	Лабораторные занятия	Колосья видов и разновидностей пшеницы; в розетках зерно различных видов пшеницы; в розетках зерно пшеницы разного цвета (белое, красное, зеленое, фиолетовое); колосья сортов для демонстрации сортовых признаков; набор колосьев пшеницы для описания сортов (современные, имеющиеся в Госреестре сорта, созданные в различных селекционных учреждениях, охватывающих всю страну); рамки с колосьями видов пшеницы, в том числе дикими. Колосья подвидов, разновидностей и сортов ячменя. Колосья видов, разновидностей и сортов овса, в т.ч. диких видов. Колосья разновидностей и сортов тритикале. Колосья видов и подвидов ржи, разновидностей и сортов ржи. Початки подвидов кукурузы. Определители зерновых, зернобобовых и кормовых трав (Методическое пособие / А.А.Уkolov, Т.И.Хупцария, В.С.Рубец, А.А.Соловьев. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2006. – 44 с.). Пакеты бумажные

		маленькие. Пакеты бумажные большие. Папки с описанием сортов пшеницы, тритикале, овса, ржи, ячменя, картофеля. 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.). Линейки, карандаши, ножницы, весы на 500 г.
--	--	---

РАЗДЕЛ 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Основная литература:

1. 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>
2. Общая селекция растений: учебник / 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>
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, 2021. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1567-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168625>
4. Рабочая тетрадь для лабораторно-практических занятий по курсу «Семеноводство»: Учебное пособие / Березкин А.Н., Малько А.М., Пыльнев В.В., Рубец В.С., Буко О.А.; под ред. А.Н. Березкина и А.М. Малько. — 2-е изд., стер. — СПб.: Изд-во «Лань», 2021. — 200 с.

5. Селекция полевых культур на качество: Учебное пособие / Л.И. Долгодворова, В.В. Пыльнев, О.А. Буко [и др.] – СПб.: Издательство «Лань», 2018. – 256 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/107291>
6. Ступин, А. С. Основы семеноведения: учебное пособие / А.С. Ступин. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1570-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168606>
7. Частная селекция полевых культур: учебник / В. В. Пыльнев, Ю. Б. Коновалов, Т. И. Хупацария, О. А. Буко. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 544 с. — ISBN 978-5-8114-2096-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168924>
8. Глазко, В.И. Введение в генетику [Текст]: биоинформатика, ДНК-технология, генная терапия, ДНК-экология, прогеомика, метаболика / В.И. Глазко, Г. В. Глазко; ред. Т. Т. Глазко. – 3-е изд., испр. и доп. - Москва: Курс, 2018. – 656 с. – ISBN 978-5-905554-94-0.
9. Баженова, И.А. Основы молекулярной биологии. Теория и практика: учебное пособие / И.А. Баженова, Т.А. Кузнецова. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 140 с. – ISBN 978-5-8114-2698-0. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/99204>

Дополнительная литература:

1. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 52325-2005 «Семена сельскохозяйственных растений. Сортовые и посевные качества. Общие технические условия». Издание официальное. М.: Стандартинформ, 2005. – 19 с.
2. Березкин, А.Н., Малько, А.М., Смирнова, Л.А. Факторы и условия развития семеноводства сельскохозяйственных растений в Российской Федерации / А.Н. Березкин, А.М. Малько, Л.А. Смирнова и др. - М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2006. - 303 с.
3. Березкин, А.Н., Малько, А.М., Чередниченко, М.Ю. Международный опыт развития селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур: Учебное пособие / А.Н. Берёзкин, А.М. Малько, М.Ю. Чередниченко – М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2012. - 447 с.

4. Беккер Х. Селекция растений. Пер. с нем. д.с.-х.н., проф. В.И. Леунова. Под ред. В.И. Леунова и к.с.-х.н. Г.Ф. Монахоса. - М.: Товарищество научных изданий КМК, 2015. – 425 с.
5. 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. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/53690>
6. Гужов Ю.Л. Селекция и семеноводство культивируемых растений: Учебник / Ю.Л. Гужов, А. Фукс, П. Валичек - М.: Мир, 2003. - 536 с.
7. Жимулев, И.Ф. Общая и молекулярная генетика / И.Ф. Жимулев – Новосибирск, Сиб. унив. из-во, 2007. – 479 с.
8. Инге-Вечтомов, С.Г. Генетика с основами селекции [Текст]: учебник для студентов ВУЗов / С.Г. Инге- Вечтомов.- 2-е изд. Санкт-Петербург: Изд. Н-Л, 2010.-718 с.: ил.

Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям:

1. Определитель зерновых, зернобобовых культур и кормовых трав / А.А. Уколов, Т.И. Хупацария, 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. Хупацария, В.С. Рубец, Конорев П.М. - М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2019. - 36 с.
5. Планирование селекционного процесса и размещение его звеньев на плане: Методические указания / Ю.Б. Коновалов, Т.И. Хупацария, В.С. Рубец – М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2016. – 31 с.

РАЗДЕЛ 6. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Оценка качества освоения программы осуществляется на основе результатов итоговой аттестации. Слушатель считается аттестованным, если имеет положительную оценку «зачтено».

РАЗДЕЛ 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ПРОЦЕССЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

В программе используются ресурсы, размещенные в системе дистанционного обучения ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (sdo.timacad.ru), которые позволяют слушателям самостоятельно осваивать содержание программы или отдельных ее разделов, используются МООК, открытые образовательные и интернет-ресурсы и платформы.

10. Составители программы:

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

Берёзкин А.Н., д.с.-х.н., профессор А.Берёзкин

Рубец В.С., д.б.н., профессор В.Рубец

Котенко Ю.Н., к.с.-х.н., старший преподаватель Ю.Котенко

Разработана и утверждена на кафедре генетики, селекции и семеноводства сельскохозяйственных растений: протокол № 30 от «15 » декабря 2021 г.

Зав. кафедрой В.Пыльнев / Пыльнев В.В.