МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт агроэкологических технологий
Кафедра растениеводства, селекции и семеноводства

СОГЛАСОВАНО		УТВЕРЖДАЮ	
Директор института	Келер В.В.	Ректор	Пыжикова Н.И.
"18" марта 2024 г.		"29" марта 2024 г.	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Селекция и семеноводство

ФГОС ВО

Направление подготовки 35.03.04, Агрономия
(код, наименование)

Направленность (профиль): Цифровые агротехнологии

Курс: 5

Семестр 10

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск, 2024

Составитель: Байкалова Лариса Петровна, д.с.-х.н., профессор

«06» февраля 2024 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия», примерной основной профессиональной образовательной программы (ПООП ВО) по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия», профессионального стандарта Профессиональный стандарт «Агроном», утвержденный приказом Минтруда России от 20.09.2021 N 644н "Об утверждении профессионального стандарта "Агроном" (Зарегистрировано в Минюсте России 20.10.2021 N 65482).

Программа обсуждена на заседании кафедры растениеводства, селекции и семеноводства протокол № 6 от «08» февраля 2024 г.

Зав. кафедрой Халипский А.Н. д.с-х.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«08» февраля 2024 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института агроэкологических технологий протокол № 7 «18» марта 2024 г.

Председатель методической комиссии
Волкова А.Г., старший преподаватель
(ФИО, ученая степень, ученое звание) «18» марта 2024 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки
35.03.04 «Агрономия» Халипский А.Н. д.с-х.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«18» марта 2024 г.

Оглавление

	Аннотация	5
1	Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
2	Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	6
3	Организационно-методические данные дисциплины	8
4	Структура и содержание дисциплины	10
4.1	Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины	10
4.2	Содержание модулей дисциплины	11
4.3	Лекционные занятия	11
4.4	Лабораторные (практические) семинарские занятия	12
4.5	Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	15
4.5.1	Перечень вопросов для самостоятельного изучения и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	15
4.5.2	Курсовые проекты (работы) / контрольные работы / расчетно-графические работы	17
5	Взаимосвязь видов учебных занятий	17
6	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	18
6.1	Основная литература	18
6.2	Дополнительная литература	18
6.3	Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям	18
6.4	Электронные ресурсы	18
6.5	Программное обеспечение	19
6.6	Карта обеспеченности литературой	25
7	Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций	26
8	Материально-техническое обеспечение дисциплины	30
9	Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины	34
9.1	Методические рекомендации для обучающихся	34
9.2	Методические рекомендации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	40
	Изменения РПД	41

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Селекция и семеноводство» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 Дисциплины (модули) по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия». Дисциплина реализуется в институте агроэкологических технологий кафедрой растениеводства, селекции и семеноводства.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций выпускника ПК-4, ПК-5, ПК-9, ПК-15, ПК-17, ПК-18: способен обосновывать выбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия; способен организовывать составление почвообрабатывающих, посевных и уборочных агрегатов, определение схем их движения по полям, и проведение технологических регулировок; способен организовывать подготовку семян, посев сельскохозяйственных культур и уход за ними; способен организовывать испытания селекционных достижений; способен организовывать выведение новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур; способен организовывать разработку технологий получения высококачественных семян сельскохозяйственных культур, сортовой и семенной контроль.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы и самостоятельная работа студента. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены 8 часов лекций (из них – 2 часа в интерактивной форме), 16 часов лабораторных занятий (из них – 2 часов в интерактивной форме), 111 часов самостоятельной работы студента и 9 часов – контроль.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль после прохождения десятого семестра в виде экзамена.

Содержание дисциплины охватывает теоретические основы селекции и семеноводства, методы селекции, организацию семеноводства.

В процессе изучения дисциплины «Селекция и семеноводство» происходит формирование знаний и умений по методам селекции организации и технике селекционного процесса, и семеноводству полевых культур. Освоение этих знаний позволяет участвовать в процессе создания сорта, выводить новые сорта сельскохозяйственных культур и совершенствовать систему семеноводства. Семеноводство – специальная отрасль сельскохозяйственного производства, функция которого состоит в массовом размножении сортовых семян или получении гибридных семян при сохранении их чистосортных, биологических и урожайных качеств.

Изучение дисциплины базируется на предметах ботаника, почвоведение, агрохимия, семеноведение, земледелие, растениеводство.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Селекция и семеноводство» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 Дисциплины (модули).

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы селекции и семеноводство» являются «Ботаника», «Почвоведение», «Агрохимия», «Семеноведение», «Земледелие», «Растениеводство». Дисциплина «Основы селекция и семеноводства» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Кормопроизводство и луговодство», «Системы земледелия», «Расчетно-технологические процессы в растениеводстве и программирование урожаев».

Особенностью дисциплины является то, что данный курс в профессиональном образовании бакалавров может служить связующим науки и сельскохозяйственного производства, способствует формированию творческого мышления у студентов – умению многосторонне изучать объекты и процессы с использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; знания и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, используют так же при написании выпускной квалификационной работы.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель – формирование знаний и умений по методам селекции организации и технике селекционного процесса, и семеноводству полевых культур. Организация закладки полевых опытов в рамках испытаний растений на отличимость, однородность и стабильность в соответствии с действующими методиками испытаний

Задачи:

- размножение высококачественных семян необходимого количества и сохранение их сортовых и урожайных качеств;
- изучение основных понятий сорт (гетерозисный гибрид) и его значение в сельскохозяйственном производстве;
- организация и техника селекционного процесса; теоретические основы семеноводства;
- сортосмена и сортообновление;
- производство семян элиты;
- организация семеноводства;
- технология производства высококачественных семян.

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

В результате изучения дисциплины «Селекция и семеноводство» обучающийся должен иметь результаты освоения образовательной программы:

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код, наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижений компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-7 Способен обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия	ИД-1 ПК-7 Устанавливает соответствие сортов сельскохозяйственных культур почвенно-климатическим условиям региона и уровню интенсификации земледелия ИД-2 ПК-7 Знает требования сельскохозяйственных культур к условиям произрастания ИД-3 ПК-7 Определяет соответствие агроладшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур при их размещении по территории землепользования	*Знать*: сорта сельскохозяйственных культур, требования сельскохозяйственных культур к условиям произрастания *Уметь*: обосновывать выбор сортов сельскохозяйственных культур, используемых на кормовые цели *Владеть*: способностью обосновывать выбор сортов сельскохозяйственных культур, используемых на кормовые цели для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач · ед.	час.	семестр 10
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**4**	**144**	**144**
Контактная работа	**0,7**	**24**	**24**
Лекции (Л)/ в том числе в интерактивной форме		8 / 2	8 / 2
Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме		16 / 2	16 / 2
Самостоятельная работа (СРС)	**3,1**	**111**	**111**
в том числе:			
консультации		7	7
контрольная работа		14	14
самостоятельное изучение тем и разделов		70	70
самоподготовка к текущему контролю знаний		7	7
Подготовка к экзамену		13	13
Вид контроля: экзамен	**0,2**	**9**	**9**

4 Структура и содержание дисциплины

4.2 Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	
Модуль 1 Теоретические основы селекции	**26**	**2**	**4**	**20**
Модульная единица 1.1 Селекция как наука	**14**	**2**	**2**	**10**
Модульная единица 1.2 Учение о сорте и исходном материале для селекции	**12**	**-**	**2**	**10**
Модуль 2 Методы селекции	**36**	**2**	**4**	**30**
Модульная единица 2.1 Методы селекции, гибридизация, мутагенез, полиплоидия и гаплоидия в селекции растений	**10**	**2**	**-**	**8**
Модульная единица 2.2 Методы отбора	**8**		**-**	**8**
Модульная единица 2.3 Организация и техника селекционного процесса, организация закладки полевых опытов в рамках испытаний растений на отличимость, однородность и стабильность	**10**		**2**	**8**
Модульная единица 2.4 Методы оценки селекционного материала	**8**		**2**	**6**
Модуль 3 Семеноводство	**26**	**2**	**4**	**20**
Модульная единица 3.1 Организация семеноводства в современных условиях	**10**	**-**	**2**	**8**
Модульная единица 3.2 Теоретические основы семеноводства	**10**	**-**	**2**	**8**

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	
Модульная единица 3.3 Федеральная государственная информационная система «Семеноводство»	**6**	**2**	**-**	**4**
Модуль 4 Организация семеноводства	**33**	**2**	**4**	**27**
Модульная единица 4.1 Первичное семеноводство	**10**	**1**	**2**	**7**
Модульная единица 4.2 Организация и технология производства семян элиты	**8**	**1**	**-**	**7**
Модульная единица 4.3 Технология производства высококачественных семян. Сортовой и семенной контроль в семеноводстве полевых культур	**9**		**2**	**7**
Модульная единица 4.4 Порядок ведения Государственного реестра селекционных достижений, допущенных к использованию	**6**		**-**	**6**
Контрольная работа	**14**	**-**	**-**	**14**
Подготовка и сдача экзамена	**9**	**-**	**-**	
Итого	**144**	**8**	**16**	**111**

4.2 Содержание модулей дисциплины

Модули 1-4 изучаются в седьмом семестре.

Модуль 1. Теоретические основы селекции

1.1. Селекция как наука

Селекция как наука о методах выведения сортов и гетерозисных гибридов с.-х. растений. Основной метод селекции - отбор. Другие методы: гибридизация, мутагенез, полиплоидия, гаплоидия, инбридинг, биотехнология, генная инженерия.

Генетика и эволюционное учение Дарвина как теоретические основы селекции. Связь ее с теоретическими дисциплинами: цитологией,

эмбриологией, фитопатологией, энтомологией, экологией, систематикой, физиологией растений, а также с прикладными науками: растениеводством, агрохимией, земледелием.

Основоположники отечественной селекции и выдающиеся селекционеры: И.В. Мичурин, Д.Л. Рудзинский, С.И. Жегалов, А.П. Шехурдин, П.Н. Константинов, П.И. Лисицын, А.Г. Лорх, В.С. Пустовойт, П.П. Лукъяненко, М.И. Хаджинов, А.В. Алпатьев, П.И. Симиренко, М.А. Лисавенко и др.

1.2. *Сорт (гетерозисный гибрид) и его значение в сельскохозяйственном производстве*

Понятие о сорте и гетерозисном гибриде. Морфологические и хозяйственно-биологические признаки и свойства сорта. Сорта народной селекции. Селекционные сорта

Сорт и агротехника. Сорта для возделывания на различных агрофонах: по разным предшественникам, на поливе и на богаре, при различной обеспеченности хозяйств минеральными и органическими удобрениями и т. д. Сорт как эффективная защита против болезней и вредителей. Сорт в общей системе интегрированной защиты растений. Роль сорта в повышении качества с.-х. продукции и её сохранности в условиях длительного хранения, в снижении потерь при уборке. Энергосберегающая и экологическая функция сорта.

Модуль 2. Методы селекции

2.1 *Методы селекции, гибридизация, мутагенез, полиплоидия и гаплоидия в селекции растений*

Понятие об исходном материале. Классификация исходного материала по степени селекционной проработки (дикорастущие формы, сорта народной селекции). Экологический принцип внутривидовой классификации культурных растений по Н. И. Вавилову. Экотип, агроэкотип, экологические группы. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова и его значение для селекции. Учение о центрах происхождения культурных растеии. Первичные и вторичные центры. Центры происхождения наиболее важных с.-х. культур.

Значение работы ВНИИР им. Н. И. Вавилова для селекции. Источники и доноры. Сортообразующая способность образца. Коллекционный сад в селекии плодовых культур

Гибридизация Понятие об аналитической и синтетической селекции. Крестьянские сорта как исходный материал для селекции. Ценные хозяйственно-биологические свойства этих сортов. Селекционные сорта созданные на их основе.

Генетическая рекомбинация как основа комбинативной и трансгрессивной селекции.

Подбор пар для гибридизации по принципу взаимного дополнения и по наименьшему числу отрицательных признаков и свойств. Подбор пар по

эколого-географическому принципу. Другие принципы подбора пар для скрещивания.

Простые (парные) и сложные скрещивания. Прямые и обратные (реципрокные) и возвратные скрещивания, насыщающие скрещивания. Область их применения. Конвергентные скрещивания

Методика и техника гибридизации. Механическая, термическая и химическая кастрация. Основные способы опыления.

Задачи, решаемые с помощью отдаленной гибридизации. Отдаленная гибридизация в работах И.В. Мичурина, Л. Бербанка, Н.В. Цицина и др. Способы преодоления несовместимости при отдаленной гибридизации, на этапах скрещивания, развития гибридных семян, выращивания F1. Формообразовательный процесс при отдаленной гибридизации Методы генной и хромосомной инженерии и биотехнологии в отдаленной гибридизации. Создание новых форм и сортов путем отдаленной гибридизации. Тритикале.

Мутагенез в селекции растении. Краткая история мутационной селекции. Роль спонтанных мутаций, в том числе почковых вариаций, в селекции.

Физические и химические мутагены. Мутационная химерность и ее использование в плодоводстве. Выявление мутантов у само- и перекрестноопыляющихся и вегетативно размножающихся культур. Сомаклональные варианты в культуре клеток и тканей. Сорта-мутанты и мутанты как исходный материал. Достижения и проблемы мутантной селекции.

Полиплоидия и гаплоидия в селекции растений. Получение автополиплоидов в селекционных целях с помощью колхицина и других агентов. Выделение полиплоидов по косвенным признакам в C_o. Химерность тканей в C_o. Цитологический контроль. Пониженная семенная продуктивность автополиплоидов и методы её повышения.

Триплоидные гибриды сахарной свеклы и других культур. Достижения и проблемы в селекции автополиплоидов.

Методы получения гаплоидов. Значение гаплоидии при отдаленной гибридизации, получение гомозиготных линий у перекрестников при выведении сортов у самоопылителей. Преимущества гаплоидной селекции.

2.2 *Методы отбора*

Два основных вида отбора: индивидуальный и массовый. Преимущества и недостатки. Виды популяций, из которых ведется отбор, и особенности такого отбора. Методы отбора в зависимости от способа опыления и размножения растений. Понятие о линии, семье, клоне.

Схема одно- и многократного массового отбора.

Индивидуальный отбор из гомозиготных популяций у самоопылителей. Отбор из гибридных популяций самоопылителей. Метод педигри. Метод пересева. Индивидуальный отбор у перекрестников. Индивидуально-семейный и семейно-групповой отбор. Метод половинок (резервов).

Клоновый отбор у вегетативно размножающихся растений. Выделение элитных сеянцев в селекции многолетних плодовых культур.

Методы отбора растительных проб, методы определения влажности, массы 1000 зерен, натуры зерна, вкуса (дегустация), правила приемки сортоопытов в государственном сортоиспытании, рекомендованные формы документации по сортоиспытанию, форма и структура отчета о результатах сортоиспытания,

Селекция на урожайность, интенсивность, оптимальный вегетационный период, скороспелость и скороплодность (у плодовых культур); пластичность, зимостойкость, жаро- и засухоустойчивость, высокую технологичность, устойчивость к болезням и вредителям, качество продукции и т. д. Селекция на лежкость плодов и овощей, транспортабельность, длительный потребительский период. Отрицательные генетические коррекции между хозяйственно важными признаками и свойствами и учет их при селекции на отдельные признаки и свойства.

Направления селекции, связанные с использованием с.-х. продукции (пивоваренный и кормовой ячмень; продовольственный, зернофуражный и укосно-кормовой горох и т, д.).

2.3 *Организация и техника селекционного процесса*

Три этапа селекционного процесса: создание популяции, отбор растений – родоначальников (сеянцев), испытание их потомств. Схема селекционного процесса.

Виды селекционных посевов: питомники, сортоиспытания и селекционные размножения. Виды сортоиспытания: предварительное, конкурсное, динамическое, зональное, производственное.

Особенности селекционного процесса у плодовых растений, связанные с многолетностью объектов селекции, его звенья: коллекционный сад, селекционный питомник, селекционный сад, первичное сортоиспытание.

Типичность, точность опыта и принцип единственного различия в селекционном процессе. Выбор и подготовка участка для селекционных посевов и сортоиспытания.

Техника полевых работ. Посев. Уход за селекционными посевами. Наблюдения. Оценки селекционного материала. Прямые и косвенные, полевые, лабораторные и лабораторно-полевые, органолептические, инструментальные, биохимические и биологические. Браковка и учет урожая.

Обработка результатов опытов по государственному испытанию сортов на хозяйственную полезность с использованием статистических методов, методики проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность, регламент принятия решения по заявке на выдачу патента на селекционное достижение, порядок проведения предрегистрационных испытаний сельскохозяйственных растений, техника закладки мелкоделяночных полевых опытов в соответствие с методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур, перечень учетов и наблюдений в опытах для каждой культуры в соответствие с

методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур, методы оценки распространенности и степени поражения культур болезнями и вредителями в опытах по сортоиспытанию,обработка результатов опытов по государственному испытанию сортов на хозяйственную полезность с использованием статистических методов. Способы выражения градации признака или свойств в процентах, в единицах массы, длины и т.д., в баллах. Ускорение селекционного процесса. Способы ускоренного размножения селекционного материала.

Задачи государственно сортоиспытания с.-х. культур.

Порядок проведения предрегистрационных испытаний сельскохозяйственных растений, техника закладки мелкоделяночных полевых опытов в соответствие с методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур, перечень учетов и наблюдений в опытах для каждой культуры в соответствие с методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур, методы оценки распространенности и степени поражения культур болезнями и вредителями в опытах по сортоиспытанию.

Испытание сортов на хозяйственную годность, охрана селекционных достижений, порядок ведения Государственного реестра селекционных достижений, допущенных к использованию, перечень родов и видов растений, по которым хозяйственная полезность устанавливается на основании государственных испытаний, перечень родов и видов растений, по которым хозяйственная полезность сорта устанавливается на основании экспертной оценки, форма и структура описания сортов, впервые включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию.

Классификация сортоучастков по используемой производственной базе и характеру работы.

Методика и техника сортоиспытания. Наблюдения, учеты и анализы при испытании сортов на сортоучастках на хозяйственную годность. Испытание селекционного достижения на отличимость, однородность, стабильность.

Организация и порядок обеспечения сортоучастков семенами само- и перекрестноопыляющихся культур. Создание собственных семенных и страховых фондов на сортоучастках.

Государственное и производственное сортоиспытание плодовых и ягодных культур. Выделение зон садоводства в областях, краях, республиках. Установление оптимального соотношения сортов плодовых и ягодных культур для конкретных районов страны.

Модуль 3. Семеноводство

3.1. *Организация семеноводства в современных условиях*

Семеноводство – наука, предметом которой является разработка организационных форм и технологических приемов получения высококачественных семян сортов и гибридов, включенных в

Государственный реестр охраняемых селекционных достижений и Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию.

Семеноводство как отрасль сельскохозяйственного производства. Организация семеноводства в современных условиях. Закон РФ РФ «О семеноводстве» как необходимое правовое условие организации семеноводства.

Основное метод семеноводства – наиболее полная реализация урожайных возможностей сорта и сохранение его хозяйственно-биологических свойств с использованием методов генетики, биотехнологии, растениеводства, фитопатологии и других наук.

Понятие об элите, репродукциях и категориях.

3.2. *Теоретические основы семеноводства*

Генетика и семеноведение как теоретические основы семеноводства.

Сорт и гетерозисный гибрид как объекты семеноводства. Понятие о сортовых и посевных качествах семян. Урожайные свойства семян. Значение способа размножения и способа опыления для сохранения сортовых качеств семян.

Причины ухудшения сортовых качеств в процессе репродуцирования. Мероприятия по сохранению сорта в чистоте и оздоровлению семян и посадочного материала.

Характеристика посевного и посадочного материала сельскохозяйственных растений. Формирование, налив и созревание семян. Послеуборочное дозревание. Дыхание семян. Прорастание. Покой семян. Биологическая и хозяйственная долговечность семян. Биологическая сущность предпосевной обработки семян. Качество семян. Факторы, влияющие на качество семян. Определение качества семян. Полевая всхожесть семян. Методы оценки потенциальных возможностей семян сельскохозяйственных культур. Проявление модификационной изменчивости в зависимости от условий выращивания и ее использование в практике семеноводства. Экологическое районирование семеноводства.

3.3 *Федеральная государственная информационная система «Семеноводство»*

Цель и задачи ФГИС «Семеноводство». Граждане и организации, имеющие право на внесение данных во ФГИС «Семеноводство». Перечень информации, необходимой для внесения во ФГИС «Семеноводство». Регистрация и вход во ФГИС «Семеноводство». Внесение остатков семян в Федеральную государственную информационную систему «Семеноводство». Ответственность за невнесение сведений во ФГИС «Семеноводство».

Модуль 4. Организация семеноводства

4.1 *Первичное семеноводство*

Первичное семеноводство, схемы, порядок. Сортосмена. Своевременное проведение сортосмены – важнейшая задача семеноводства. Приемы повышения коэффициента размножения семян и способы посева. Целесообразность внедрения новых сортов по принципу их реакции на

условия возделывания. Система сортов в хозяйстве. Передовой опыт научно-исследовательских учреждений, сельскохозяйственных вузов, коммерческих фирм, хозяйств по выращиванию семян высокого качества.

Сортообновление (замена семян). Число лет репродуцирования. Условия выращивания и урожайные свойства семян. Выбраковка посевов из числа сортовых по засоренности и поражению болезнями. Принципы и сроки сортообновления.

Принципы расчета обеспеченности семенами. Ценообразование в индустрии семян.

4.2 *Организация и технология производства семян элиты*

Схемы и методы производства элиты самоопыляющихся, перекрестноопыляющихся и вегетативно размножаемых культур.

Семеноводческие питомники. Индивидуальный и массовый отборы. Методы ускоренного получения элиты. Требования, предъявляемые к семенам элиты. Роль сортопрочисток в оздоровлении семенного и посадочного материала. Значение биотехнологии в получении высококачественной элиты.

Понятие (определение) термина «промышленное семеноводство». Принципы организации семеноводства: специализация возделывания сельскохозяйственных культур с учетом семеноводческой специфики и создание современной базы послеуборочной обработки и хранения семян.

Основные звенья, обеспечивающие испытание, контроль, производство и маркетинг семян. Государственная Комиссия РФ по испытанию и охране селекционных достижений и реализация закона «О селекционных достижениях». Организация сортового и семенного контроля и основы закона Российской Федерации «О семеноводстве». Взаимодействие между Министерством сельского хозяйства и продовольствия и негосударственными агропромышленными структурами, занимающимися семеноводством. Научно-производственные объединения, коммерческие фирмы, их роль в организации семеноводства.

Развитие индустриальной базы семеноводства по обработке, хранению и подготовке семян к посеву с учетом концентрации их производства. Необходимость создания основных и переходящих фондов семян как основного условия развития отрасли семеноводства. Организация заготовок в федеральный фонд семян.

Опыт организации семеноводства на промышленной основе в различных регионах России. Системы семеноводства отдельных культур. Опыт организации промышленного семеноводства в зарубежных странах. Международные организации (UPOV, OECD, ISTA, FIS и др.).

4.3. *Технология производства высококачественных семян*

Подготовка семян к посеву. Виды предшественников. Сроки и способы сева. Нормы высева. Особенности применения удобрений. Уход за посевами (агротехника, применение гербицидов, химиических регуляторов роста и развития).

Агрономические основы уборки семеноводческих посевов. Пути снижения травмирования семян при уборке и послеуборочной обработке.

Особенности технологии семеноводства основных культур с учетом зональности.

Технологические основы послеуборочной обработки семян (транспортировка, погрузочно-разгрузочные работы, первичная очистка, временное хранение, сушка, вторичная чистка, сортировка, подготовка и закладка семян на стационарное хранение). Хранение, документация, реализация. Особенности работы с семенами разных культур в различных почвенно-климатических условиях.

Сортовой контроль. Полевая апробация и регистрация сортовых посевов: грунтовой и лабораторный контроль. Особенности апробации отдельных сельскохозяйственных культур. Нормы сортовой чистоты и категории сортовых посевов. Сортовой контроль и его задачи.

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид[1] контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	**Модуль 1.** Теоретические основы селекции		экзамен	**4**
	Модульная единица 1.1. Селекция как наука	Лекция № 1. Возникновение и развитие селекции	экзамен	2
	Модульная единица 1.2. Учение о сорте и исходном материале для селекции		экзамен	-
2.	**Модуль 2.** Методы селекции		экзамен	**2**
	Модульная единица 2.1 Методы селекции, гибридизация, мутагенез, полиплоидия и биотехнология в селекции растений	Лекция № 2. Методы создания исходного материала	экзамен	2
	Модульная единица 2.2 Методы отбора		экзамен	-
	Модульная единица 2.3 Генофонды растений и их использование		экзамен	-
	Модульная единица 2.4. Методы оценки		экзамен	-

[1] **Вид мероприятия:** тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид[1] контрольного мероприятия	Кол-во часов
	селекционного материала			
3.	**Модуль 3. Семеноводство**		экзамен	**4**
	Модульная единица 3.1 Организация семеноводства в современных условиях		экзамен	-
	Модульная единица 3.2 Теоретические основы Семеноводства Модульная единица 3.3 Федеральная государственная информационная система «Семеноводство»	Лекция № 3 Характеристика Федеральной государственной ин-формационной системы «Семеноводство»	экзамен	2
4.	**Модуль 4. Организация семеноводства**		экзамен	6
	Модульная единица 4.1 Первичное семеноводство Модульная единица 4.2 Организация и технология производства семян элиты	Лекция № 4. Организация и технология промышленного семеноводства	экзамен	2
	Модульная единица 4.3 Технология производства высококачественных семян. Сортовой и семенной контроль в семеноводстве полевых культур		экзамен	-
	Модульная единица 4.4 Порядок ведения Государственного реестра селекционных достижений, допущенных к использованию		экзамен	-
Итого				**8**

4.4. Лабораторные занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид[2] контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	**Модуль 1. Теоретические основы селекции**		опрос	**4**
	1.1.Селекция как наука	Занятие № 1. Изучение природно-климатических зон и сортового районирования.	опрос	2
	1.2 Учение о сорте и исходном материале для селекции	Занятие № 2. Сорта полевых культур включенные в Госреестр по краю	опрос	2
2.	**Модуль 2. Методы селекции**			**4**
	2.2 Методы отбора	Занятие № 3 Отбор селекционного материала по структуре урожайности	опрос	2
	2.4 Методы оценки селекционного материала	Занятие № 4 Оценка длины вегетационного периода и отдельных межфазных периодов	опрос	2
		Занятие № 5 Оценка селекционного материала по качеству продукции	опрос	-
3.	**Модуль 3. Семеноводство. Теоретические основы семеноводства**			**4**
	3.1 Организация семеноводства в современных условиях	Занятие № 6 Разновидностные, сортовые признаки и сорта пшеницы	определение сортов по образцам, опрос	2
		Занятие № 7 Разновидностные, сортовые признаки и сорта ячменя, овса	определение сортов по образцам, опрос	2
	3.2 Теоретические основы семеноводства	Занятие № 8 Разновидностные, сортовые признаки и сорта озимой ржи и тритикале	определение сортов по образцам, опрос	-
		Занятие № 9 Сортовые признаки и сорта проса,	определение сортов по	-

[2] **Вид мероприятия**: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид[2] контрольного мероприятия	Кол-во часов
		гречихи, гороха и кукурузы	образцам, опрос	
		Занятие № 10 Сортовые признаки и сорта картофеля	определение сортов по образцам, опрос	-
	Модуль 4. Организация семеноводства			**4**
	4.1 Первичное семеноводство	Занятие № 11 Расчет семеноводческих площадей с учетом коэффициента размножения семян	решение ситуационных задач	2
	4.2 Организация и технология производства семян элиты	Занятие № 12 Подготовка и проведение полевой апробации	решение ситуационных задач	2
	4.3 Сортовой и семенной контроль в семеноводстве полевых культур	Занятие № 13 Методика и техника апробации зерновых и зернобобовых культур	решение ситуационных задач	-
	4.4 Порядок ведения Государственного реестра селекционных достижений, допущенных к использованию	Занятие № 14 Методика и техника апробации картофеля. Семеноводческая документация и заполнение апробационных документов	решение ситуационных задач	-
Итого				**16**

4.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа обучающихся (СР) организуется с целью развития навыков работы с учебной, учебно-методической и научной литературой, а также для систематического изучения дисциплины для будущей профессиональной деятельности. Часы на самостоятельное изучение по учебному плану составляют 111.

Формы организации самостоятельной работы студентов:

− работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;

− самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;

− подготовка к лабораторным занятиям;

− выполнение домашних заданий;

− выполнение контрольных заданий при самостоятельном изучении дисциплины;

− самотестирование по контрольным вопросам;

− самостоятельная работа с обучающими программами в домашних условиях.

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	**Модуль 1-2**	Значение сорта в с.-х. производстве. Основные этапы развития селекции.	2
2		Развитие и достижения селекционной работы в стране	3
3		Значение исследований Дарвина, Мичурина, Вавилова в формировании и развитии науки селекции.	2
4		Основные направления и задачи селекции полевых культур применительно к условиям различных почвенно-климатических зон страны.	2
5		Основные достижения селекции по созданию сортов интенсивного типа зерновых и зернобобовых культур.	2
6		Основные достижения селекции по техническим культурам.	2
7		Достижения селекции по созданию гетерозисиых гибридов кукурузы, подсолнечника.	3
8		Основные направления и достижения научных учреждений в селекции картофеля.	3
9		Достижения выдающихся селекционеров: В, С. Пустовойта, П. П. Лукьяненко, В. Н. Ремесло, А. П. Шехурдина, В. Н. Мамонтовой, Ф. Г. Кириченко, А. Л. Мазлумова, М. И. Хаджинова и др.	3
10		Организация и сеть в стране селекционных центров, их задачи.	3
11		Понятие о сорте. Сорта интенсивного типа, Требования, предъявляемые к сорту	3

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
		производством.	
12		Понятие о сорте. Классификация сортов по происхождению, методам выведения и их значение на различных этапах селекции растений.	3
13		Понятие о экотипе. Эколого-географическая систематика культурных растений и ее использование в селекции.	3
14	**Модуль 3-4**	Что такое промышленное семеноводство? Основные принципы его организации.	3
15		Формы специализации семеноводства в различных регионах страны в зависимости от почвенно-климатических и экономических условий.	3
16		Система промышленного семеноводства зерновых культур России и края.	3
17		Технология промышленного семеноводства. Условия выращивания обусловливающие урожайные свойства семян.	3
18		Причины ухудшения сортов в процессе производственного использования и меры их предупреждения.	3
19		Понятие о коэффициенте размножения семян, способы его повышения у различных культур и значение для ускоренного внедрения новых сортов в производство.	3
20		Основные, страховые и переходящие фонды сортовых семян, их размеры и назначение.	3
21		Основные сортовые и семенные признаки и свойства Схема производства элиты при индивидуальном и массовом отборе	3
		самоподготовка к текущему контролю знаний	30
		Подготовка к экзамену	9
		Контрольная работа	14
	Всего		111

4.5.2 Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы / расчетно-графические работы

Таблица 7

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)

Курсовые проекты (работы) учебным планом не предусмотрены

Контрольные работы

Учебным планом дисциплины «Основы селекции и семеноводства» заочной формы обучения предусмотрена контрольная работа. Подготовка контрольных работ выполняется индивидуально, по номерам вопросов, представленных в таблице 8 в соответствии с номером зачетной книжки студента. Вопросы контрольной работы – по номерам экзаменационных вопросов.

Таблица 8

Номера вопросов индивидуальных заданий студентов для контрольной работы

Последняя цифра шифра*	Предпоследняя цифра шифра*									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	**23; 56; 77**	**2; 20; 44**	**5; 20; 88**	**10; 23; 55**	**23; 34; 76**	**6; 16; 26**	**36; 44; 58**	**8; 20; 87**	**9; 16; 80**	**12; 14; 36**
2	**27; 45; 67**	**12; 23; 67**	**13; 34; 78**	**23; 46; 57**	**15; 46; 57**	**16; 30; 77**	**32; 55; 66**	**18; 51; 75**	**1; 19; 43**	**7; 17; 75**
3	**21; 44; 65**	**18; 22; 25**	**3; 33; 88**	**24; 44; 85**	**36; 42; 79**	**26; 54; 75**	**27; 45; 76**	**30; 45; 55**	**29; 44; 65**	**30; 40; 50**
4	**42; 54; 65**	**32; 54;67**	**3; 8; 33**	**25; 34; 45**	**35; 39; 43**	**36; 46; 49**	**37; 40; 61**	**10; 38; 47**	**39; 41; 43**	**12; 34; 40**
5	**23; 37; 82**	**42; 62; 75**	**4; 32; 77**	**2; 8; 44**	**45; 78; 80**	**4; 26; 46**	**12; 35; 80**	**12; 58; 80**	**4; 49; 55**	**50; 38; 77**
6	**1; 8; 12**	**38; 52; 48**	**8; 23; 49**	**20; 54; 67**	**5; 35; 60**	**6; 17; 49**	**23; 34; 70**	**5; 60; 67**	**8; 12; 55**	**32; 60; 77**
7	**9, 19, 57**	**23; 62; 78**	**5; 16; 63**	**44; 55; 64**	**2; 4; 7**	**66; 69; 73**	**30; 41; 77**	**10; 21; 57**	**9, 23,69**	**13; 46; 70**
8	**2; 14; 48**	**8; 34; 69**	**4; 14; 55**	**46; 74; 76**	**7; 32; 80**	**1, 54; 76**	**23; 34; 77**	**21; 32; 78**	**9; 79; 87**	**3; 15; 80**
9	**5; 81; 40**	**23; 30; 52**	**18; 25; 58**	**34; 87; 84**	**5; 25; 67**	**19; 35; 47**	**15; 28; 87**	**24; 37; 88**	**43; 45; 56**	**3; 23; 70**
0	**21; 32; 71**	**4; 36; 72**	**9; 23; 56**	**19; 25; 69**	**45; 56; 75**	**2; 34;57**	**13; 75; 87**	**7; 18; 57**	**3; 25; 87**	**11; 31;60**

*Примечание – цифры шифра по номеру зачетной книжки

5 Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 9

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ	СРС	Вид контроля
ПК-7 Способен обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия	1-6	1-14	1-21	экзамен

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Пыльнев В.В., Березкин А.А. Основы селекции и семеноводства. Санкт-Петербург: Лань, 2023, 216 с.
2. Коновалов Ю.Б., Пыльнев В.В., Хупацария Т.И., Рубец В.С. Общая селекция растений. Санкт-Петербург: Лань, 2021, 469 с.
3. Коновалов Ю.Б., Пыльнев В.В., Хупацария Т.И., Рубец В.С. Общая селекция растений. Санкт-Петербург: Лань, 2013, 477 с.
4. Коновалов Ю.Б., Пыльнев В.В., Хупацария Т.И., Рубец В.С. Общая селекция растений. Санкт-Петербург: Лань, 2018, 480 с.
5. Пыльнев В.В. Практикум по селекции и семеоводству полевых культур. Санкт-Петербург: Лань, 2018, 438 с.

6.2 Дополнительная литература

1. Ведров Н.Г. Селекция и семеноводство полевых культур. Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2008, 299 с.
2. Байкалова Л.П. Серые хлеба в Восточной Сибири: монография. Регистрационное свидетельство обязательного федерального экземпляра электронного издания № 28712 от 10.01.2013 г. – 300 с.
3. Байкалова Л.П., Серебренников Ю.И., Янова М.А. Яровой ячмень в Восточной Сибири. – Красноярск: Изд-во Краснояр. гос. аграр. ун-та, 2014. – 372 с.
4. Байкалова Л.П., Кузьмин Д.Н. Эффективность производства кормов из однолетних злаково-бобовых смесей в Красноярской лесостепи. – Красноярск: Изд-во Краснояр. гос. аграр. ун-та, 2015. – 127 с.
5. Байкалова Л.П., Бобровский А.В. Влияние коэффициентов высева на хозяйственно-ценные свойства сортов овса в лесостепи Красноярского края. – Красноярск: Изд-во Краснояр. гос. аграр. ун-та, 2015. – 161 с.
6. Байкалова Л.П., Серебренников Ю.И. Голозерный ячмень и овес в Сибири. – Красноярск: Изд-во Краснояр. гос. аграр. ун-та, 2018. – 298 с.
7. Сидоров А.В. Селекция яровой пшеницы: монография – Красноярск: Изд-во ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр СО РАН», 2018. – 208 с.

6.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. – М., 2021, 158 с.
2. Сурин Н.А., Ляхова Г.Е, Пушкина Н.А. Частная селекция и генетика полевых культур в Сибири. Красноярск: Изд-во Краснояр. гос. аграр. ун-та, 2006. – 500 с.

6.4 Электронные ресурсы

1. Электронная библиотека e-library;
2. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека ЦНСХБ http://www.cnshb.ru/;
3. Электронно-библиотечная система « Руконт» http://www.rucont.ru/;
4. Электронная библиотечная система http://www.book.ru/;
5. Агропром за рубежом http://www.polpred.com/;
6. Агропромышленный портал http://www.agroxxi.ru/;
7. Поисковая система «Яндекс» http://www.yandex.ru/;
8. Поисковая система «Гугл» http://www.google.ru/;
9. Поисковая система «Рамблер» http://www.rambler.ru/;
10. Информационно-справочные материалы вузов и НИИ сельскохозяйственного профиля;
11. Федеральный регистр технологий в селекции и семеноводстве сельскохозяйственных культур;
12. Информационно-справочные и поисковые системы: Гарант, Консультант плюс, КОНСОР, полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal;
13. Реферативная база данных Агрикола и ВИНИТИ;
14. Агропоиск; информационным справочным и поисковым системам:
15. Отраслевые журналы: Кормопроизводство, Зерновое хозяйство, Аграрная Россия, Международный сельскохозяйственный журнал
16. Каталог библиотеки – WWW.KGAU.RU/NEW/BIBLIOTEKA/
17. WEB-ИРБИС64+
18. ЭБС «Лань» – E.LANBOOK.COM
19. ЭБС «Юрайт»- WWW.BIBLIO-ONLINE.RU/
20. ЭБС AGRILIB - HTTP://EBS.RGAZU.RU/
21. Национальная электронная библиотека - HTTP://НЭБ.РФ/
22. Научная электронная библиотека "ELIBRARY.RU" – WWW.ELIBRARY.RU
23. Справочно-правовая система «Консультант плюс»- WWW.CONSULTANT.RU
24. Информационно-аналитическая систкма «Статистика» - WWW.IAS-STAT.RU/
25. ЭБС СФУ HTTPS://BIK.SFU-KRAS.RU/

6.5 Программное обеспечение

1. Windows Russian Upgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008 15;
2. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
3. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО;
4. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition на 1000 пользователей на 2 года (Ediucational License) Лицензия 1800-191210-144044- 563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021;
5. Справочная правовая система «Консультант+» - Договор сотрудничества № 20175200206 от 01.06.2016;
6. Справочная правовая система «Гарант» - Учебная лицензия;
7. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах - Лицензионный договор №158 от 03.04.2019 «Антиплагиат ВУЗ»;
8. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - Бесплатно распространяемое ПО.
9. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) - Договор сотрудничества.
10. Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО.
11. ABBYY FineReader 10 Corporate Edition

Таблица 10

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра растениеводства, селекции и семеноводства Направление подготовки Направление подготовки 35.03.04 «Агрономия», направленность (профиль) «Агрономия» Дисциплина «Селекция и семеноводство» Количество студентов 25
Общая трудоемкость дисциплины: лекции 8 час.; лабораторные работы 16 час.; СРС 111 час.

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Л, ЛР, СРС	Общая селекция растений: учебное пособие для студентов	Коновалов, Ю. Б., Пыльнев В. В., Хупацария Т. И., Рубец В. С.	Санкт-Петербург: Лань	2021	+	+		-	25	https://e.lanbook.com/book/171892
Л, ЛР, СРС	Общая селекция растений: учебное пособие для студентов	Коновалов, Ю. Б., Пыльнев В. В., Хупацария Т. И., Рубец В. С.	Санкт-Петербург: Лань	2018	-	+		-	25	https://e.lanbook.com/book/107913
ЛР, СРС	Практикум по селекции и семеноводству полевых культур: учебное пособие для студентов	Пыльнев В.В.	Санкт-Петербург: Лань	2014	+	+		-	25	https://e.lanbook.com/book/42197 30
Л, СРС	Селекция и семеноводство полевых культур: учебное пособие для студентов	Ведров Н.Г.	Красноярск: КрасГАУ	2008	+	+	Библ.	-	25	ИРБИС 64+ 86

Директор научной библиотеки Зорина Р.А.

7 Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Текущая аттестация *студентов по дисциплине в следующих формах:*

- *контрольная работа;*
- *тестирование;*
- *выполнение лабораторных работ;*
- *защита лабораторных работ (тестирование);*
- *проверка тетрадей;*
- *отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача контрольной работы, тестов, отчетов к лабораторным работам и письменных домашних заданий.*

Промежуточный контроль *по результатам семестрам по дисциплине проходит в форме итогового тестирования (включает в себя письменную подготовку и ответы на теоретические вопросы).*

Учитываются все виды учебной деятельности, оцениваемые определенным количеством баллов. В итоговую сумму баллов входят результаты всех контролируемых видов деятельности – посещение занятий, выполнение заданий, прохождение тестового контроля, активность на семинарских, практических занятиях и т.п.

Таблица 11

Рейтинг-план

Календарный модуль 1-4					Итого баллов
Дисциплинарные модули	Баллы по видам работ				
	Контрольная работа	Текущая работа (выполнение и защита лабораторных работ)	Проверка тетрадей	Итоговое тестирование	
$ДМ_1$	*0-10*	*0-5*	*0-5*	*0-5*	***25***
$ДМ_2$	*0-10*	*0-5*	*0-5*	*0-5*	***25***
$ДМ_3$	*0-10*	*0-5*	*0-5*	*0-5*	***25***
$ДМ_4$	*0-10*	*0-5*	*0-5*	*0-5*	***25***
Итого за КМ	*40*	*20*	*20*	*20*	**100**

Дисциплина считается освоенной при наборе не менее 60 баллов.

Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса.

При изучении каждого модуля дисциплины проводится рубежный контроль знаний с целью проверки и коррекции хода освоения теоретического материала и практических умений и навыков. Рубежный

контроль знаний проводится по графику в часы практических занятий по основному расписанию.

Модуль считается сданным, если студент получил не менее 60% баллов от максимально возможного количества, которое он мог бы получить за этот модуль.

В конце семестра на основании поэтапного контроля обучения суммируются баллы текущего рейтинга, подсчитываются дополнительные баллы (посещаемость и активность на занятия) и принимается решение о допуске обучаемого к выходному контролю или освобождении от его сдачи.

Обучаемый обязан, отчитаться по всем учебным модулям дисциплины и с учётом выходного контроля набрать не менее 60 баллов по данной дисциплине. Студенту, не набравшему требуемое минимальное количество баллов (< 60), дается две недели после окончания календарного модуля для добора необходимых баллов.

Если по результатам текущего рейтинга студент набрал в сумме менее 40% баллов от максимального рейтинга дисциплины, то до выходного контроля он не допускается и считается задолжником по этой дисциплине. Для устранения задолженностей студент получает индивидуальное задание для самостоятельной работы.

Если же сумма баллов составляет 60 и более, то он допускается до сдачи экзамена.

Система перевода баллов в оценки:

60-73 баллов – удовлетворительно

74-85 баллов – хорошо

86-100 баллов – отлично

При наборе студентом 86-100 баллов по усмотрению преподавателя ему может быть выставлена оценка автоматом. В остальных случаях, при наборе не менее 60 баллов студент сдает экзамен согласно расписанию.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

В институте агроэкологических технологий имеется 2 лекционных зала, оборудованных средствами мультимедиа. Для проведения лабораторных занятий и самостоятельной работы используются аудитории 1-17, 1-2, 1-6 и 2-3.

Для дистанционного обучения применяются электронный учебно-методические комплекс (ЭУМДК), в котором интегрированы электронные образовательные модули, базы данных, совокупность других дидактических средств и методических материалов, обеспечивающих сопровождение учебного процесса по всем видам занятий и работ по дисциплине.

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа 1-18, 1-20: парты, стулья. Мультимедийная установка проектор mutsubini YL5900*True XG, экран Rover, ПК Celeron3000/256/80/DVD/RW, микрофон shuresm 87a, инстал. акуст. система AMIS UNSTALL- 80, динам.реч. микрофон SHURE – 522, двухакт. головная радио-система ULXS – 14130

Парты, стулья. Мультимедийная установка проектор Panasonic DT – D 3500 E / ДУ, экран Rover, ПК Cel 440/512/МБ, микрофон shuresm 87a, инстал. акуст. система AMIS UNSTALL- 80, динам. реч. микрофон SHURE – 522, двухакт. головная радиосистема.

Таблица 12

Материально-техническое обеспечение дисциплины для провеления лабораторных работ и самостоятельной работы

Вид занятий	Аудиторный фонд
Лабораторные	Ауд. 1-17 инновационная лаборатория селекции, семеноводства и ресурсосберегающих технологий полевых культур Института агроэкологических технологий Весы ВЛТК- 500 зав.№666 инв.№1320010; Ноутбук Asus 15.6*553 MA-SX 859H инв.№2342016006; Проектор View Sonic PJD 5155 инв.№2342016007; Телевизор 43LG 43LF 635V1920*1080 инв.№2342016008; Доска интерактивная IOBoard DVT TO82(82 дюйма) инв.№2342016018; Плотномер почвы (пенетрометр) инв.№2342016019; Портативный ручной датчик азота Green Seeke инв.№2342016020; Пробоотборник ПЗМ-3-4-150 инв.№2342016047; Рассев ЕРЛ-1М инв.№2342016048 Шкаф сушильный LOIP LF 25/350-GG1 Влагомер грунта «МГ-44» 4342016004; Автоматический счетчик семян инв.№ 2342016023; гербарии, наборы семян и снопового материала полевых культур, плакаты и таблицы, ГОСТы на семена, гербарный материал, образцы семян культурных растений, муляжи.
Лабораторные	Ауд. 2-05 Стол письменный угловой сп-5, кафедра деревянная, размер 130*60*50 цвет ольха, шкаф закрытый деревянный с полками -2 шт, тумба приставная, ниша, 3 ящика - 2 шт, картотека практик А1-05/3 (низ) - 2 шт, шкаф практикMDC-А3/910/9 - 2 шт, доска школьная, мелованная, трехстворчатая (300*100), Кресло руководителя CH-808, черная ткань картотека АО-05/1 (верх) - 2шт, телевизор LED TCL 65 @L65P8US стальной/Ultra HD. Мобильная стойка ONKRON на 1 ТВ/32-65 от 200*200 до 400*600, Yamaha CS-700AV Саундбар с микрофонным массивом и встроенной камерой. наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: стенды; модели кормовых, зерновых, зернобобовых, культур, корне и клубнеплодов; гербарии многолетних мятликовых, бобовых трав, введенных в культуру, многолетних дикорастущих мятликовых, бобовых трав, растений группы разнотравья, группы осоковых, семейства астровых, гербарии вредных и ядовитых растений, семена многолетних мятликовых и бобовых трав,

	демонстрационные, плоды сельскохозяйственных растений; муляжи сельскохозяйственных культур; плакаты кормовых, зерновых, зернобобовых культур; наборы снопового материала полевых культур Программное обеспечение 1. Windows Russian Upgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008 15; 2. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008; 3. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО; 4. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition на 1000 пользователей на 2 года (Ediucational License) Лицензия 1800-191210-144044- 563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021; 5. Справочная правовая система «Консультант+» - Договор сотрудничества №20175200206 от 01.06.2016; 6. Справочная правовая система «Гарант» - Учебная лицензия; 7. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах - Лицензионный договор №158 от 03.04.2019 «Антиплагиат ВУЗ»; 8. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - Бесплатно распространяемое ПО. 9. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) - Договор сотрудничества. 10. Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО.
Самостоятельная работа	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А1-02), Компьютер Cel2800/ 256/ 40Gb/ GF128Mb/ Lan/ moouse/ keyb1 – 1 шт, инв. № 000000021014019 монитор Samsung – 1 шт, инв.№ 000000021014026, выход в Интернет Библиотека Красноярского ГАУ: каб. 1-06 Компьютер: сист. Блок "Система": Core i3-2120, DVDRW, мон. Samsung, клавиатура, мышь - 8 шт. инв. №: 1101040758; 1101040768; 1101040775; 1101040757; 1101040759; 1101040762; 1101040761; 1101040767 Мультимедийный комплект: проектор, пульт, экран, кабели, потол.кр (инв. № 000000011024274) Принтер (МФУ) Laser Jet M1212 (инв. № 2342017033) кааб. каб.2-03 Компьютер Cel3000 MB Giga-byit GA-81915PC DUO s775 17"Samsung (Инв. № 000000011014604) Компьютер: сист. Блок "Система": Core i3-2120, DVDRW,

	мон. Samsung, клавиатура, мышь, филь (инв. № 1101040765) Проектор AcerX1260P (DLP, 2400 ЛЮМЕН, 2700:1, 1024*768, S-Video) –инв. №2101040044 экран на треноге Da-Lite Versatol MW 213*213 см (белый матовый) – инв. №2101040047 Телевизор Samsung (инв.№ 4342017001)

9 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1 Методические указания по дисциплине для обучающихся

Особенностями изучения курса является акцентирование внимание на теоретических основах селекции и особенностях семеноводства.

История и теоретические основы селекции

Развитие селекции от её возникновения до наших дней. Разработка эмпирических приёмов селекции виднейшими селекционерами прошлого: (Ширеф, Галлет, Вильморен, Римпау, Ле-Кутера, Никльсене-Эле), возникновение и развитие селекции как науки. История возникновения селекционных учреждений в России (Шатиловская, Харьковская, Одесская и другие опытные станции, селекционная станция при Московской СХА (ТСХА). Работы по изучению растительных ресурсов и интродукции растений. Основоположники и выдающиеся представители отечественной селекции: Д.Л. Рудзинский, С.И. Жегалов, А.А. Сапегин, И.В.Мичурин, П.Н. Константинов, П.И.Лисицин, А.П. Шехурдин, В.Я. Юрьев, П.П. Лукьяненко, В.С. Пустовойт, А.Л. Мазлумов, М.И. Хаджинов, В.Н. Ремесло, Н.Д. Матвеев, В.Н. МамонтоваП.Ф. Гаркавый, А.Г. Лорх, А.В. Алпатьев и др.

Дарвинизм и генетика как теоретические основы селекции. Возникновение генетики как науки и её роль в развитии современной научной селекции. Значение работ Н.И. Вавилова для теории и практики селекции. Использование генетических закономерностей для обоснования и дальнейшего совершенствования традиционных приёмов селекции: гибридизации, отбора. Учёные о генетической изменчивости и её значении для совершенствования методики отбора, испытаний и других приёмов селекционной работы. Генетические методы в современной селекции: отдалённая гибридизация, мутагенез, анеуплоидия, гаплоидия, полиплоидия, инцухт, использование мужской стерильности и гетерозиса. Связь селекции с другими теоретическими и прикладными дисциплинами (экология, биохимия, физиология растений, фитопатология и энтомология, технология переработки сельскохозяйственной продукции и др.). Использование в селекции методов и принципов математической статистики и сельскохозяйственного опытного дела.

Способы размножения растений: половое и вегетативное. Генетические особенности вегетативно размножаемых, перекрёстноопыляющихся, самоопыляющихся растений и апомиктов, определяющие приёмы

селекционной работы с ними. Отношение растений к опылению собственной и чужой пыльцой.

Организация селекции и семеноводства как отрасли

Достижения, основные направления современной селекции сельскохозяйственных культур в Российской Федерации. Значение сорта в сельскохозяйственном производстве. Система селекции и семеноводства в Российской Федерации: селекция – сортоиспытание – семеноводство – сортовой и семенной контроль. Организация работ на основе концентрации, специализации, и координации. ВНИИР и сеть его станций и опытных пунктов. Селекцентры – Госкомиссия по сортоиспытанию и охране селекционных достижений сельскохозяйственных культур при МСХ РФ, государственная семенная инспекция. Функции и задачи отдельных звеньев системы, их техническое оснащение современным оборудованием, структура организации.

Понятие о сорте, гибриде. Сорта народной селекции. Селекционные сорта: линейные сорта, сорта-популяции, сорта-клоны, сорта гибридного происхождения. Понятие о модели сорта.

Сорт как элемент индустриальной технологии возделывания сельскохозяйственных культур. Выдающиеся сорта полевых, овощных, плодовых, ягодных и декоративных культур. Достижения отечественной и зарубежной селекции.

Направления селекции, связанные с интенсификацией земледелия: селекция сортов интенсивного типа, селекция карликовых и полукарликовых форм (подвоев), оптимальный габитус растения и другие признаки, обуславливающие возможность механизированного возделывания и уборки. Селекция на скороспелость. Селекция сортов специального (целевого) назначения.

Селекция на качество продукции: выход определенных частей растения, веществ, их состав, технологические и потребительские качества.

Селекция на различные виды устойчивости. Устойчивость к неблагоприятным почвенно-климатическим условиям: засухоустойчивость, холодостойкость, зимостойкость, устойчивость к переувлажнению, солеустойчивость, устойчивость к кислотности почв, устойчивость к болезням и вредителям. Многолинейная селекция.

Исходный материал для селекции

Эколого-географический принцип внутривидовой классификации культурных растений, предложенный Н.И. Вавиловым. Экотип и агроэкотип. Эколого-географический тип (экологическая группа). Селекционно-ценные свойства и признаки, связанные с местообитанием вида, формы: устойчивость к неблагоприятным почвенно-климатическим условиям, к болезням и вредителям и т.д.

Учение о центрах происхождения культурных растений. Первичные и вторичные центры происхождения и формообразования, микроцентры. Важнейшие центры формообразования на территории России. Закон

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

Классификация исходного материала по степени селекционной проработки: дикорастущие виды и формы, сорта народной селекции, селекционные сорта и формы. Особенности их селекционного использования. Важнейшие доноры ценных свойств и признаков, методы их выявления.

Сбор, поддержание и изучение коллекционного материала. Работа ВИР по сбору, изучению и сохранению коллекций. Интродукция. Натурализация и акклиматизация. Длительное хранение семян. Зарубежный опыт.

Создание исходного материала методом гибридизации

Роль внутривидовой гибридизации в селекции растений. Основные закономерности формообразовательного процесса в гибридных поколениях при внутривидовой гибридизации. Принципы подбора родительских пар. Типы скрещиваний.

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

Отдалённая гибридизация в современной селекции. Виды несовместимости и способы преодоления нескрещиваемости. Причины стерильности первого гибридного поколения и приёмы повышения его плодовитости. Особенности формообразования при отдаленной гибридизации. Интрогрессия отдельных признаков.

Использование методов полиплоидии и мутагенеза в отделённой гибридизации. Получение межвидовых (двух и трёхвидовых) гибридов. Получение амфидиплоидов. Комбинирование геномов. Генетическая инженерия – включение отдельных хромосом (или их фрагментов) одной культуры в геном другой культуры. Получение форм с транслокациями, дополнительными и замещенными хромосомами.

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

Использование мутагенеза и полиплоидии в селекции растений

Использование продуктов спонтанного и индуцированного мутагенеза в современной селекции. Типы мутагенов и приёмы индуцированного мутагенеза. Химерность тканей и способы уменьшения повреждающего эффекта мутагенов. Приёмы обнаружения мутаций у самоопылителей, перекрестников и вегетативно размножаемых растений. Использование мутантов в качестве исходного для селекции материала. Типы и идентификация полиплоидов. Автополиплоидия в селекции растений. Способы получения и обнаружения автополиплоидов. Хозяйственно ценные свойства и признаки полиплоидов. Пониженная плодовитость автополиплоидов. Гибридизация и отбор как методы повышения плодовитости и улучшения хозяйственно-ценных свойств автополиплоидов.

Триплоиды. Получение и использование их в зависимости от способа размножения культур.

Получение гаплоидов и их использование в селекции. Сорта (гибриды), полученные путём использования мутагенеза и полиплоидии.

Селекция на гетерозис

Преимущества гибридов первого поколения. Типы гетерозисных гибридов. Получение самоопылённых линий. Оценка на общую и специфическую комбинационную способность. Типы диаллельного анализа. Применение различных способов получения гибридных семян: ручной кастрации и опыления, различных типов ручной стерильности (УМС, ГМС), двудомности и частичной двудомности, систем несовместимости. Создание линий с ЦМС и линий - восстановителей фертильности. Выделение гибридных растений по маркерному признаку. Использование гетерозиса в селекции различных сельскохозяйственных культур на современном этапе.

Отбор

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

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

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

Наследуемость, селекционный дифференциал и реакция на отбор. Объём популяции, необходимый для успешного отбора. Отбор по комплексу признаков. Отбор по сопряжённым признакам. Типы корреляций и их значение. Понятие об индексной селекции.

Методы оценки селекционного материала. Методика и техника селекции

Классификация методов оценки. Способы обозначения градациипризнаков (свойств) – в %, в баллах, и т.п. Международная (девятибальная) система оценок по UPOV. Оценки на провокационных и инфицированных фонах. Оценки по косвенным показателям. Организация и схема селекционного процесса. Виды селекционных посевов: питомники, сортоиспытания, размножения. Основные принципы и методы полевого изучения и испытания селекционного материала. Механизация работ в селекционных питомниках. Специальные машины и механизмы, лабораторное оборудование и их назначение.

Виды сортоиспытания. Особенности сортоиспытания на устойчивость к карантинным вредителям и сорнякам. Оценка качества продуктов урожая. Статистическая обработка данных сортоиспытания. Документация селекционного процесса. Правила ведения и хранения документации. Основные источники ошибок при оценке селекционных образцов (сеянцев)

на различных этапах селекции. Способы повышения достоверности точности сравнения. Схемы размещения селекционных номеров в питомниках и сортоиспытаниях. Способы ускорения селекционного процесса. Закон «О селекционных достижениях», его основные положения.

Государственное сортоиспытание. Организация и методика Государственного сортоиспытания. Принципы включения (и исключения) сортов в государственное сортоиспытание. Перспективные и районированные сорта. Патентование сортов. Государственный реестр селекционных достижений в Российской Федерации.

Семеноводство

Генетика, как теоретическая основа семеноводства. Особенности развития семян на растении. Причины ухудшения сортовых качеств семян при репродуцировании: механическое и биологическое засорение, мутационный процесс, естественный отбор у перекрестников. Накопление инфекции. Появление новых рас заболеваний, как причина потери сортами устойчивости к болезням.

Условия, обеспечивающие формирование высококачественных семян и посадочного материала. Требования, предъявляемые к сортовым семенам и к условиям их выращивания (оптимальные агро- и экологические условия формирования семян, предотвращение заражения болезнями и вредителями, индустриальная технология уборки, послеуборочной обработки и хранения семян). Закон РФ «О семеноводстве». Сертификация семян.

История и организационная структура семеноводства в России

Развитие семеноводства как науки и как отрасли сельскохозяйственного производства. Система семеноводства полевых и овощных культур. Система распространения посадочного материала плодовых и ягодных культур.

Сортосмена. Основные принципы сортосмен. Сортообновление. Обоснование различий в его периодичности у различных культур. Предприятия по заготовке, подработке и хранению семян. Семенные, страховые и переходящие фонды. Режимы хранения семян.

Производство семян на промышленной основе

Экологические основы промышленного семеноводства. Зависимость свойств и качества посевного и посадочного материала от природно-климатических условий. Схема и методика выращивания элитных семян зерновых и зернобобовых культур. Особенности семеноводства гибридов кукурузы – участки гибридизации, выращивание фертильных линий и их стерильных аналогов. Приёмы первичного семеноводства подсолнечника. Особенности семеноводства гибридного подсолнечника. Особенности семеноводства овощных культур. Семеноводство картофеля на безвирусной основе.

Семеноводство многолетних трав. Особенности семеноводства сахарной свёклы – непрерывный, поддерживающий и улучшающий отборы, использование гетерозиса и др.

Организация семеноводства на предприятиях. Специальные приёмы выращивания высокоурожайных семян и повышения коэффициента их размножения.

Комплексная механизация и автоматизация семеноводческих процессов и поточная послеуборочная обработка семян. Хранение семенного материала.

Экономические аспекты промышленного семеноводства. Принципы организации семеноводства зерновых культур и трав на промышленной основе. Выделение зон оптимального семеноводства. Технология производства семян на промышленной основе.

Технология выращивания и нормативы на качество сортовых семян и посадочного материала

Основные элементы семеноводческой агротехники. Мероприятия, обеспечивающие получение чистосортных семян. Пространственная изоляция. Сроки и способы уборки семян. Приёмы послеуборочного воздействия на семена. Подработка и хранение семян. Хранение маточников.

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

Создание маточно-семенных садов. Выращивание подвоев. Принципы подбора подвоев. Влияние подвоя на рост и плодоношение. Способы прививки. Технология выращивания саженцев. Выращивание корнесобственного посадочного материала.

Сертификация семян и семенной контроль. Документация.

9.2 Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрено создание специальных условий при обучении.

Под специальными образовательными условиями понимается совокупность всех компонентов, которые помогают удовлетворить особые образовательные потребности обучающегося инвалида:

- доступная архитектурная среда,
- адаптация учебно-методических материалов,
- создание благоприятной психоэмоциональной атмосферы в инклюзивной группе,
- налаживание коммуникации и интеракции в условиях инклюзии, формирование адекватного инклюзивного менеджмента.

Лица с инвалидностью могут обучаться с применение дистанционных технологий. Дистанционное обучение инвалидов может быть реализовано различными формами:

- очные занятия с применением дистанционных технологий (использование электронного контента для организации образовательного процесса и контрольных мероприятий);

- индивидуальные дистанционные занятия взаимодействия (в том числе, on-line занятия), групповые дистанционные занятия (включая, проектную работу, вебинары);

- занятия с дистанционным включением обучающихся с инвалидностью в деятельность группы (с применением телекоммуникационных технологий или программы Skype);

- самостоятельные занятия с тьюторским сопровождением на основе размещенного на сайте Центра дистанционного образования лиц с инвалидностью электронного образовательного контента, на основе которого может осуществляться удаленное взаимодействие.

Наиболее универсальными и эффективными методиками обучения в инклюзивной среде выступают группы взаимной поддержки и ролевые игры с элементами инверсии.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработала:

д.с.-х.н., профессор кафедры растениеводства,

селекции и семеноводства **Байкалова Л.П.**

Рецензия
на рабочую программу дисциплины «Основы селекции и семеноводства»
для подготовки бакалавров по направлению 35.03.04 «Агрономия»
заочной формы обучения

Национальная безопасность страны обеспечивается и решением продовольственной проблемы, в связи с чем основной задачей селекции и семеноводства остается получение высоких и стабильных урожаев. Вклад сорта в рост урожайности по данным отечественных и зарубежных ученых составляет 50-60 %. Селекция тесно связана с семеноводством, так как без качественных семян проведение сортосмены и поддержание генетической чистоты сорта невозможно. Бакалавр направления подготовки «Агрономия» должен владеть методами искусственного отбора, методами выведения новых сортов растений, системой мероприятий, направленных на обеспечение потребностей сельского хозяйства в высококачественных сортовых семенах возделываемых культур.

На освоение этих знаний и умений направлена рецензируемая рабочая программа дисциплины «Основы селекции и семеноводства». Рабочая программа составлена согласно ФГОС ВО, отличается логической последовательностью, отражая методы селекции и организацию семеноводства.

Содержательная часть рабочей программы содержит 9 глав, в которых отражены аннотация, место дисциплины в структуре образовательной программы, цели, задачи, компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины, структура и содержание дисциплины, взаимосвязь видов учебных занятий, информационно-методическое обеспечение дисциплины, критерии оценки знаний, материально-техническое обеспечение дисциплины. Даны методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины.

Представленная рабочая программа по дисциплине «Основы селекции и семеноводства», разработанная д.с.-х.н. Л.П. Байкаловой, является очень важной для подготовки бакалавров направления «Агрономия».

Рабочая программа по основам селекции и семеноводства полностью соответствует ФГОС ВО по направлению 35.03.04 «Агрономия» и может быть использована в учебном процессе Красноярского государственного аграрного университета Института агроэкологических технологий.

Ведущий научный сотрудник отдела селекции
Красноярского НИИСХ –
обособленного подразделения
ФИЦ КНЦ СО РАН, к.с.-х.н. Кожухова Е.В.