

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

Институт агроэкологических технологий
Кафедра растениеводства, селекции и семеноводства

СОГЛАСОВАНО:

Директор института Грубер В.В.

"18" мая 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н. И.

"29" мая 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ СЕЛЕКЦИИ**

ФГОС ВО

Направление подготовки 35.03.04 «Агрономия»
Профиль «Управление плодородием почв и ГИС-технологии»
Курс 4
Семестр 7
Форма обучения очная
Квалификация выпускника бакалавр



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 08.05.2026 - 01.08.2027

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

«10» апреля 2026 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия», профессионального стандарта Профессиональный стандарт «Агроном», утвержденный приказом Министерства труда Российской Федерации от 20 сентября 2021 г. № 644н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 октября 2021 г., регистрационный № 65482).

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 6 «13» апреля 2026 г.

Заведующий кафедрой Халипский А.Н., докт. с.-х. наук, доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«13» апреля 2026 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института агроэкологических технологий протокол № 9 от 18 мая 2026 г.

Председатель методической комиссии

Батанина Е.В., к.б.н. доцент

«18» мая 2026 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки

Власенко О.А., к.б.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«18» мая 2026 г.

* - В качестве рецензентов могут выступать работодатели, вузы по профилю, НИИ, а также внутренние структуры.

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	30
9.1	Методические рекомендации для обучающихся	30
9.2	Методические рекомендации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	35
	Изменения РПД	37

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Основы селекции» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений дисциплин (модулей) учебного плана ОПОП ФГОС ВО Б1.О.1.04.15 по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия». Дисциплина реализуется в институте агроэкологических технологий кафедрой растениеводства, селекции и семеноводства.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций выпускника ОПК-1, ПК-14, ПК-15, ПК-16.

ОПК-1 – Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий. ПК-14 – Способен организовать выведение новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур. ПК-15 – Способен разрабатывать технологии микроклонального размножения растений. ПК-16 – Способен выполнять молекулярно-генетический анализ растительного материала.

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 24 часа лекций, 24 часа лабораторных занятий, 24 часа практических занятий и 45 часов самостоятельной работы студента.

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

Содержание дисциплины охватывает введение в селекцию, гибридизацию и методы работы с гибридами, селекцию на гетерозис, индуцированный мутагенез и полиплоидию, современные биотехнологические методы в селекции, сортоиспытание и районирование, цифровизацию и инновации.

В процессе изучения дисциплины «Основы селекции» происходит формирование у обучающихся системы теоретических знаний и практических компетенций в области генетических основ селекции, методов создания и улучшения сортов сельскохозяйственных растений; изучение закономерностей наследственной изменчивости, принципов отбора и гибридизации; освоение современных подходов к ускорению селекционного процесса и оценке сортовых качеств. Дисциплина направлена на подготовку специалистов, способных участвовать в селекционно-генетических исследованиях, проводить оценку исходного материала, применять традиционные и биотехнологические методы создания новых сортов, адаптированных к конкретным почвенно-климатическим условиям.

Изучение дисциплины базируется на предметах ботаника, физиология и биохимия растений, растениеводство, овощеводство, плодоводство.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы селекции и семеноводства» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений дисциплин (модулей) обязательной части учебного плана ОПОП ФГОС ВО Б1.В.14.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы селекции и семеноводства» являются «Ботаника», «Почвоведение», «Агрохимия», «Семеноведение», «Земледелие», «Растениеводство». Дисциплина «Основы селекция и семеноводства» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Кормопроизводство и луговоеводство», «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 у обучающихся системы теоретических знаний и практических компетенций в области генетических основ селекции, методов создания и улучшения сортов сельскохозяйственных растений; изучение закономерностей наследственной изменчивости, принципов отбора и гибридизации; освоение современных подходов к ускорению селекционного процесса и оценке сортовых качеств. Дисциплина направлена на подготовку специалистов, способных участвовать в селекционно-генетических исследованиях, проводить оценку исходного материала, применять традиционные и биотехнологические методы создания новых сортов, адаптированных к конкретным почвенно-климатическим условиям.

Задачи:

- изучение основных понятий сорт (гетерозисный гибрид) и его значение в сельскохозяйственном производстве;
- гибридизация и методы работы с гибридами;
- изучить селекцию на гетерозис;
- освоить индуцированный мутагенез и полиплоидию;
- овладеть современными биотехнологическими методами в селекции;
- знать сортоиспытание и районирование;
- освоить цифровизацию и инновации в селекции.

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

В результате изучения дисциплины «Основы селекции» 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
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.	ИД-2 ОПК-1 - способен решать типовые задачи профессиональной деятельности с использованием математического моделирования и современных цифровых технологий, владеет методикой интерпретации результатов, полученных естественнонаучными методами.	<i>Знать:</i> математическое моделирование типовых задач профессиональной деятельности
		<i>Уметь:</i> применять в решении задач профессиональной деятельности современные цифровые технологии
		<i>Владеть:</i> методикой интерпретации результатов, полученных естественнонаучными методами.
ПК-14. Способен организовать выведение новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур.	ИД-1ПК-14 – обосновывает основные направления и методы создания сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, в том числе с использованием методов биотехнологии и маркер-ориентированной селекции, принципы организации селекционного процесса.	<i>Знать:</i> основные направления и методы создания сортов и гибридов сельскохозяйственных растений
		<i>Уметь:</i> использовать методы биотехнологии и маркер-ориентированной селекции
		<i>Владеть:</i> принципами организации селекционного процесса
	ИД-2ПК-14 - подбирает методы селекции с учетом биологических особенностей и направления селекции культуры.	<i>Знать:</i> методы селекции
		<i>Уметь:</i> подбирать методы селекции
		<i>Владеть:</i> подбором методов селекции с учетом биологических особенностей и направления селекции культуры
	ИД-3ПК-14 – владеет навыками закладки и проведения селекционных и сортовых опытов в полевых условиях, методами первичного статистического анализа результатов опытов с применением	<i>Знать:</i> особенности проведения селекционных и сортовых опытов в полевых условиях
		<i>Уметь:</i> обладать навыками закладки и проведения селекционных и сортовых опытов в полевых условиях
		<i>Владеть:</i> навыками закладки и

	специализированного ПО, техникой ведения селекционной документации (журналы наблюдений, акты апробации, сортовые карточки).	проведения селекционных и сортовых опытов в полевых условиях, методами первичного статистического анализа результатов опытов с применением специализированного ПО, техникой ведения селекционной документации (журналы наблюдений, акты апробации, сортовые карточки).
ПК-15. Способен разрабатывать технологии микрклонального размножения растений.	ИД-1ПК-15 – использует теоретические основы морфогенеза растений, типы эксплантов и составы питательных сред (MS, WPM и др.) для различных культур.	<i>Знать:</i> морфогенез растений
		<i>Уметь:</i> использовать теоретические основы морфогенеза растений, типы эксплантов и составы питательных сред
		<i>Владеть:</i> навыками составления питательных сред (MS, WPM и др.) для различных культур.
	ИД-2ПК-15 – осуществляет стерилизацию растительного материала, вводить его в культуру, а также подбирает оптимальные концентрации фитогормонов для стимуляции пролиферации и укоренения.	<i>Знать:</i> правила стерилизации растительного материала
		<i>Уметь:</i> вводить стерильный растительный материал в культуру, а также подбирать оптимальные концентрации фитогормонов для стимуляции пролиферации и укоренения.
		<i>Владеть:</i> значениями оптимальных концентраций фитогормонов для стимуляции пролиферации и укоренения.
	ИД-3ПК-15 – владеет методами клонального микроразмножения, технологиями депонирования (сохранения) коллекций in vitro и методами адаптации полученных растений к нестерильным условиям.	<i>Знать:</i> методы клонального микроразмножения
		<i>Уметь:</i> депонировать (сохранять) коллекции in vitro
		<i>Владеть:</i> методами клонального микроразмножения, технологиями депонирования (сохранения) коллекций in vitro и методами адаптации полученных растений к нестерильным условиям
	ИД-4ПК-15 – проектирует поэтапную технологическую схему размножения конкретного вида растения, включая расчет выхода микрорастений.	<i>Знать:</i> поэтапную технологическую схему размножения конкретного вида растения
		<i>Уметь:</i> проектировать поэтапную технологическую схему размножения конкретного вида растения
		<i>Владеть:</i> методами размножения конкретного вида растения, вклю-

		чая расчет выхода микрорастений
ПК-16. Способен выполнять молекулярно-генетический анализ растительного материала.	ИД-1ПК-16 – использует разные типы молекулярных маркеров и методы молекулярного генотипирования, виды маркер-опосредованного отбора.	<i>Знать:</i> разные типы молекулярных маркеров
		<i>Уметь:</i> использовать разные типы молекулярных маркеров и методы молекулярного генотипирования
		<i>Владеть:</i> видами маркер-опосредованного отбора
	ИД-2ПК-16 - разрабатывает (модифицирует) методики в области молекулярно-генетического анализа растительного материала исходя из целей и задач, стоящих перед лабораторией.	<i>Знать:</i> методики в области молекулярно-генетического анализа растительного материала
		<i>Уметь:</i> разрабатывает (модифицирует) методики в области молекулярно-генетического анализа растительного материала
		<i>Владеть:</i> модифицированием методик в области молекулярно-генетического анализа растительного материала исходя из целей и задач, стоящих перед лабораторией.
	ИД-3ПК-16 – проводит экстракцию и очистку ДНК/РНК из различных тканей растений, подбирает праймеры и оптимизирует протоколы амплификации.	<i>Знать:</i> методами экстракцию и очистку ДНК/РНК из различных тканей растений
		<i>Уметь:</i> проводить экстракцию и очистку ДНК/РНК из различных тканей растений,
		<i>Владеть:</i> подбором праймеров и оптимизацией протоколов амплификации.
	ИД-4ПК-16 – интерпретирует результаты молекулярного анализа, использует методы биоинформатической обработки данных и технологиями генетического паспортизации сортов или детекции ГМО.	<i>Знать:</i> теоретические основы молекулярного анализа
		<i>Уметь:</i> интерпретировать результаты молекулярного анализа
		<i>Владеть:</i> технологиями генетического паспортизации сортов или детекции ГМО

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач . ед.	час.	семестр 7
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	4	144	144
Контактная работа	2,0	72	72
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		24	24
Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме		24	24
Практические работы (ПР) / в том числе в интерактивной форме		24	24
Самостоятельная работа (СРС)	1,3	45	45
в том числе:			
консультации		2	2
самостоятельное изучение тем и разделов		18	18
самоподготовка к текущему контролю знаний		18	18
Подготовка к экзамену		7	7
Вид контроля: экзамен	0,7	27	27

4 Структура и содержание дисциплины

4.2 Трудоемкость 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	ПЗ	
Модуль 1 Введение и основы селекции	32	8	6	6	12
Модульная единица 1.1 Введение в селекцию растений	8	2	-	2	2
Модульная единица 1.2 Генетические основы селекции	7	2	2	2	1
Модульная единица 1.3 Исходный материал для селекции	8	2	2	2	2
Модульная единица 1.4 Методы отбора в селекции	6	2	2	-	2
Самоподготовка к текущему контролю знаний	8	-	-	-	5

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на мо- дуль	Контактная работа			Внеауди- торная ра- бота (СРС)
		Л	ЛЗ	ПЗ	
Модуль 2 Гибридизация растений и селекция на гетерозис	27	4	6	6	11
Модульная единица 2.1 Гибридизация и методы рабо- ты с гибридами	11	2	2	4	3
Модульная единица 2.2 Селекция на гетерозис	12	2	4	2	3
Самоподготовка к текущему контролю знаний	5	-	-	-	5
Модуль 3 Индукцированный мутагенез, полиплоидия и современные биотехнологические методы	29	6	6	6	11
Модульная единица 3.1 Индукцированный мутагенез и полиплоидия	11	2	2	4	3
Модульная единица 3.2 Современные биотехнологи- ческие методы в селекции	13	4	4	2	3
Самоподготовка к текущему контролю знаний	5	-	-	-	5
Модуль 4 Сортоиспытание и цифрови- зация селекционных дости- жений	30	6	6	6	17
Модульная единица 4.1 Сортоиспытание и райониро- вание	14	2	4	2	6
Модульная единица 4.2 Цифровизация и инновации	16	4	2	4	6
Самоподготовка к текущему контролю знаний	5	-	-	-	5
Подготовка и сдача экзамена	34	-	-	-	-
Итого	144	24	24	24	45

4.2 Содержание модулей дисциплины

Модули 1-4 изучаются в седьмом семестре.

Модуль 1. Введение и основы селекции

1.1. Введение в селекцию растений

Селекция как наука и отрасль сельского хозяйства. Цели, задачи и методы селекции. Вклад Н.И. Вавилова, И.В. Мичурина, Н.В. Цицина в развитие селекционной науки. Современные вызовы: изменение климата, устойчивость к стрессам, качество продукции

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. Лукьяненко, М.И. Хаджинов, А.В. Алпатьев, П.И. Симиренко, М.А. Лисавенко и др.

1.2. Генетические основы селекции

Наследственность и изменчивость как материал для отбора. Типы изменчивости: модификационная, мутационная, комбинативная. Гетерозис и инбридинг. Цитогенетические основы селекции: полиплоидия, анеуплоидия, хромосомные перестройки.

1.3. Исходный материал для селекции

Источники исходного материала: местные сорта, интродуцированные формы, дикие сородичи, мутанты, трансгенные линии. Коллекции ВИР и их значение. Оценка и изучение исходного материала по хозяйственно-ценным признакам.

1.4. Методы отбора в селекции

Массовый и индивидуальный отбор: принципы, эффективность, области применения. Однолетний и многолетний отбор. Отбор по фенотипу и генотипу. Маркер-вспомогательная селекция (MAS).

Модуль 2. Гибридизация растений и селекция на гетерозис

2.1 Гибридизация и методы работы с гибридами

Внутрисортная, внутривидовая и отдалённая гибридизация. Техника контролируемого скрещивания. Анализ и отбор в гибридных популяциях: метод генеалогический, массовых семей, рекуррентный отбор. Возвратные скрещивания (беккросс).

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.

2.2 Селекция на гетерозис

Биологические основы гетерозиса. Линии и тестеры. Цитоплазматическая мужская стерильность (ЦМС) и реставраторы фертильности. Технология производства гибридных семян у кукурузы, подсолнечника, свёклы, овощных культур.

Модуль 3. Индуцированный мутагенез, полиплоидия и современные биотехнологические методы

3.1. Индуцированный мутагенез и полиплоидия

Физические и химические мутагены. Методика получения и отбора мутантов. Практическое использование мутаций в селекции. Искусственная полиплоидия: методы получения, идентификация и использование полиплоидных форм.

3.2. Современные биотехнологические методы в селекции

Культура тканей и клеток: получение гаплоидов, соматическая гибридизация, криоконсервация. Генетическая инженерия: трансгенные растения, редактирование генома (CRISPR/Cas9). Молекулярные маркеры и геномная селекция.

Модуль 4. Сортоиспытание и цифровизация селекционных достижений

4.1 Сортоиспытание и районирование

Этапы сортоиспытания: конкурсное, государственное, экологическое. Критерии оценки сортов: урожайность, устойчивость, качество. Документальное оформление и защита селекционных достижений.

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 соответствии с методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур, перечень учетов и наблюдений в опытах для каждой культуры в соответствии 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 государственного 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.

4.2 Цифровизация и инновации

ФГИС для учёта сортовых посевов. Цифровые платформы управления селекционным процессом. Международные стандарты семеноводства (OECD, ISTA). Экспортноориентированные технологии.

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. Введение в селекцию растений		экзамен	8

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
	Модульная единица 1.1. Введение в селекцию растений	Лекция № 1. Возникновение и развитие селекции	экзамен	2
	Модульная единица 1.2. Генетические основы селекции	Лекция № 2. Наследственность и изменчивость как материал для отбора	экзамен	2
	Модульная единица 1.3. Исходный материал для селекции	Лекция № 3. Учение о сорте и исходном материале для селекции	экзамен	2
	Модульная единица 1.4. Методы отбора в селекции	Лекция № 4. Массовый и индивидуальный отбор в селекции растений	экзамен	2
2.	Модуль 2. Гибридизация растений и селекция на гетерозис		экзамен	4
	Модульная единица 2.1 Гибридизация и методы работы с гибридами	Лекция № 5. Создание исходного материала путем гибридизации	экзамен	2
	Модульная единица 2.2 Селекция на гетерозис	Лекция № 6. Использование гетерозиса в селекции растений	экзамен	2
3.	Модуль 3. Индуцированный мутагенез, полиплоидия и современные биотехнологические методы		экзамен	6
	Модульная единица 3.1 Индуцированный мутагенез и полиплоидия	Лекция № 7. Мутагенез, полиплоидия, биотехнология как методы создания исходного материала	экзамен	2
	Модульная единица 3.2 Современные биотехнологические методы в селекции	Лекция № 8. Отбор и его значение в селекции и семеноводстве	экзамен	2
		Лекция № 9. Виды современных биотехнологических методов, применяемых в селекции растений	экзамен	2
4.	Модуль 4. Сортоиспытание и цифровизация селекционных достижений		экзамен	6

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 4.1 Сортоиспытание и районирование	Лекция № 10. Организация и технология промышленного семеноводства	экзамен	2
	Модульная единица 4.2 Цифровизация и инновации	Лекция № 11. Цифровые платформы управления селекционным процессом	экзамен	2
		Лекция № 12. ФГИС для учета сортовых посевов	экзамен	2
Итого				24

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. Введение в селекцию растений		опрос	6
	Модульная единица 1.1. Введение в селекцию растений	Занятие № 1. Изучение природно-климатических зон и сортового районирования	опрос	2
	Модульная единица 1.2. Генетические основы селекции	Занятие № 2. Характеристика типов модификационной, мутационной, комбинативной изменчивости и их применение в селекции	опрос	2
	Модульная единица 1.3. Исходный материал для селекции	-	-	-
	Модульная единица 1.4. Методы отбора в селекции	Занятие № 3. Отбор по фенотипу и генотипу и маркер-вспомогательная селекция	опрос	2
2.	Модуль 2. Гибридизация растений и селекция на гетерозис			6
	Модульная единица 2.1 Гибридизация и методы работы с гибридами	Занятие № 4 Анализ и отбор в гибридных популяциях: метод генеалогический, массовых семей, рекуррентный отбор.	опрос	2
	Модульная единица 2.2 Селекция на гетерозис	Занятие № 5 Технология производства гибридных семян у кукурузы	опрос	2
		Занятие № 6 Технология производства гибридных семян у подсолнечника.	опрос	2

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
3.	Модуль 3. Индуцированный мутагенез, полиплоидия и современные биотехнологические методы			6
	Модульная единица 3.1 Индуцированный мутагенез и полиплоидия	Занятие № 7 Методика получения и отбора мутантов	опрос	2
	Модульная единица 3.2 Современные биотехнологические методы в селекции	Занятие № 8 Культура тканей и клеток: получение гаплоидов, соматическая гибридизация, криоконсервация.	опрос	2
		Занятие № 9 Генетическая инженерия: трансгенные растения, редактирование генома (CRISPR/Cas9)	опрос	2
	Модуль 4. Сортоиспытание и цифровизация селекционных достижений			6
	Модульная единица 4.1 Сортоиспытание и районирование	Занятие № 10 Этапы сортоиспытания: конкурсное, государственное, экологическое.	решение ситуационных задач	2
		Занятие № 11 Критерии оценки сортов по урожайности	решение ситуационных задач	2
	Модульная единица 4.2 Цифровизация и инновации	Занятие № 12 ФГИС для учёта сортовых посевов	решение ситуационных задач	2
Итого		24		

4.5. Практические занятия

Таблица 6

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ³ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Введение в селекцию растений		опрос	6
	Модульная единица 1.1. Введение в селекцию растений	Занятие № 1. Современные вызовы: изменение климата, устойчивость к стрессам, качество продукции.	опрос	2
	Модульная единица 1.2. Генетические основы селекции	Занятие № 2. Цитогенетические основы селекции: полиплоидия, анеуплоидия, хромосомные перестройки	опрос	2
	Модульная единица 1.3. Исходный материал для селекции	Занятие № 3. Оценка и изучение исходного материала по хозяйственно-ценным признакам	опрос	2
	Модульная единица 1.4. Методы отбора в селекции	-	-	-
2.	Модуль 2. Гибридизация растений и селекция на гетерозис			6
	Модульная единица 2.1 Гибридизация и методы работы с гибридами	Занятие № 4 Возвратные скрещивания (беккросс)	опрос	2
	Модульная единица 2.2 Селекция на гетерозис	Занятие № 5 Технология производства гибридных семян у свёклы	опрос	2
		Занятие № 6 Технология производства гибридных семян у овощных культур	опрос	2

³ Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ³ контрольного мероприятия	Кол-во часов
3.	Модуль 3. Индуцированный мутагенез, полиплоидия и современные биотехнологические методы			6
	Модульная единица 3.1 Индуцированный мутагенез и полиплоидия	Занятие № 7 Физические и химические мутагены	опрос	2
		Занятие № 8 Искусственная полиплоидия	опрос	2
	Модульная единица 3.2 Современные биотехнологические методы в селекции	Занятие № 9 Молекулярные маркеры и геномная селекция	опрос	2
	Модуль 4. Сортоиспытание и цифровизация селекционных достижений			6
	Модульная единица 4.1 Сортоиспытание и районирование	Занятие № 10 Критерии оценки сортов по устойчивости и качеству	опрос	2
	Модульная единица 4.2 Цифровизация и инновации	Занятие № 11 Цифровые платформы управления селекционным процессом	опрос	2
		Занятие № 12 Международные стандарты семеноводства (OECD, ISTA)	опрос	2
Итого		24		

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 так же для систематического изучения дисциплины для будущей профессиональной деятельности. Часы на самостоятельное изучение по учебному плану составляют 45.

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 7

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	Цели, задачи и методы селекции.	10
2		Развитие и достижения селекционной работы в стране	1
3		Значение исследований Дарвина, Мичурина, Вавилова в формировании и развитии науки селекции.	1
4		Основные направления и задачи селекции полевых культур применительно к условиям различных почвенно-климатических зон страны.	1
5		Основные достижения селекции по созданию сортов интенсивного типа зерновых и зернобобовых культур.	1
6		Основные достижения селекции по техническим культурам.	1,0
7		Достижения селекции по созданию гетерозисных	0,5

№п /п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
		гибридов кукурузы, подсолнечника.	
8		Основные направления и достижения научных учреждений в селекции картофеля.	0,5
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.	0,5
10		Организация и сеть в стране селекционных центров, их задачи.	0,5
11		Понятие о сорте. Сорты интенсивного типа, Требования, предъявляемые к сорту производством.	1
12		Понятие о сорте. Классификация сортов по происхождению, методам выведения и их значение на различных этапах селекции растений.	1
13		Понятие о экотипе. Эколого-географическая систематика культурных растений и ее использование в селекции.	1
14	Модуль 3-4	Методика получения и отбора мутантов	10
15		Практическое использование мутаций в селекции	1
16		Методы получения полиплоидных форм	1
17		Методы использования полиплоидных форм	1
18		Получение гаплоидов растений <i>in vitro</i>	1
19		Соматическая гибридизация как метод селекции для переноса ценных генов	1
20		Криосохранение соматических клеток, почек, меристем и пыльцы, особенно для растений, которые не размножаются семенами или трудно хранятся в обычных условиях	1
21		Создание банков генов для защиты исчезающих видов растений и животных, что важно для поддержания биоразнообразия	0,5
22		Использование метода витрификации (сверх-быстрой заморозки) для сохранения уникальных гибридов и сортов, например, картофеля или плодово-ягодных культур	0,5
23		Маркер-ассоциированная селекция (MAS): Отбор растений по наличию определенных генов	0,5
24		Применение молекулярных маркеров для пирамидирования генов	0,5
25		Количественные показатели продуктивности: фактическая урожайность, элементы структуры урожая, скороспелость	0,5

№п /п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
26		Стабильность и адаптивность: экологическая пластичность, стрессоустойчивость, гомеостатичность	1
27		Качественные показатели продукции (для зерновых, зернобобовых, крупяных, овощных, плодовых, декоративных культур)	1
		самоподготовка к текущему контролю знаний	18
		Подготовка к экзамену	7
	Всего		45

4.5.2 Курсовые проекты (работы)

Таблица 8

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

Курсовые проекты (работы) учебным планом не предусмотрены

5 Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 9

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС	Вид контроля
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.	1-12	1-12	1-12	1-27	экзамен
ПК-14. Способен организовать выведение новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур.	1-12	1-12	1-12	1-27	экзамен
ПК-15. Способен разрабатывать	1-12	1-12	1-12	1-27	экзамен

Компетенции	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС	Вид контроля
технологии микрклонального размножения растений.					
ПК-16. Способен выполнять молекулярно-генетический анализ растительного материала.	1-12	1-12	1-12	1-27	экзамен

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Вьюгин В.Г., Вьюгина С.М. Селекция и семеноводство декоративных культур. Санк-Петербург: Изд-во Лань, 2026. – 224 с.
2. Пыльнев В.В., Березкин А.Н. Основы селекции и семеноводства. Санк-Петербург: Изд-во Лань, 2025. – 216 с.
3. Коновалов Ю.Б., Пыльнев В.В., Хупацария Т.И., Рубец Т.С. Общая селекция растений. Санк-Петербург: Изд-во Лань, 2025. – 480 с.
4. Коновалов Ю.Б., Пыльнев В.В., Хупацария Т.И., Рубец В.С. Общая селекция растений. Санкт-Петербург: Лань, 2021, 469 с.
5. Коновалов Ю.Б., Пыльнев В.В., Хупацария Т.И., Рубец В.С. Общая селекция растений. Санкт-Петербург: Лань, 2013, 477 с.
6. Коновалов Ю.Б., Пыльнев В.В., Хупацария Т.И., Рубец В.С. Общая селекция растений. Санкт-Петербург: Лань, 2018, 480 с.
7. Пыльнев В.В. Практикум по селекции и семеноводству 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., 2026, 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; <http://www.agroxxi.ru/>; <http://www.yandex.ru/>; <http://www.google.ru/>; <http://www.rambler.ru/>;
2. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека ЦНСХБ <http://www.cnsnb.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. <http://www.agroxxi.ru/>;
7. <http://www.yandex.ru/>;
8. <http://www.google.ru/>;
9. <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/](http://EBS.RGAZU.RU/)
21. Национальная электронная библиотека - [HTTP://НЭБ.РФ/](http://НЭБ.РФ/)
22. Научная электронная библиотека "ELIBRARY.RU" – WWW.ELIBRARY.RU
23. Справочно-правовая система «Консультант плюс»- WWW.CONSULTANT.RU
24. Информационно-аналитическая система «Статистика» - WWW.IAS-STAT.RU/

25. ЭБС СФУ [HTTPS://BIK.SFU-KRAS.RU/](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 (Educational 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

6.6 Карта обеспеченности литературой (таблица 9)

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра растениеводства, селекции и семеноводства Направление подготовки Направление подготовки 35.03.04 «Агрономия»,
направленность (профиль) «Управление плодородием почв и ГИС-технологии» Дисциплина «Основы селекции»

Вид заня- тий	Наименование	Авторы	Издательство	Год изда- ния	Вид издания		Место хра- нения		Необхо- димое ко- личество экз.	Количе- ство экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Л, ЛР, СРС	Селекция и семено- водство декоративных культур: учебное по- сobie для студентов	Вьюгин В.Г., Вьюгина С.М.	Санкт-Петербург: Лань	2026	+	+		-	25	https://reader.lanbook.com/book/507503
Л, ЛР, СРС	Основы селекции и семеноводства: учеб- ное пособие для сту- дентов	Пыльнев В.В., Березкин А.Н.	Санкт-Петербург: Лань	2026	+	+		-	25	https://reader.lanbook.com/book/515099
ЛР, СРС	Общая селекция рас- тений: учебное посо- бие для студентов. Издание шестое, сте- реотипное	Коновалов Ю.Б., Пыльнев В.В., Хупацария Т.И., Рубец Т.С.	Санкт-Петербург: Лань	2025	+	+		-	25	https://reader.lanbook.com/book/505863#3
Л, ЛР, СРС	Общая селекция рас- тений: учебное посо- бие 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 рас- тений: учебное посо- бие 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/4219730
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:

- тестирование;
- выполнение лабораторных работ;
- защита лабораторных работ (тестирование);
- проверка тетрадей;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача 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				Итого баллов
Дисциплинарные модули	Баллы по видам работ			
	Текущая работа (выполнение и защита лабораторных работ)	Проверка тетрадей	Итоговый опрос	
ДМ ₁	0-10	0-5	0-10	25
ДМ ₂	0-10	0-5	0-10	25
ДМ ₃	0-10	0-5	0-10	25
ДМ ₄	0-10	0-5	0-10	25
Итого за КМ	40	20	40	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 занятиях) 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 11

Материально-техническое обеспечение дисциплины для проведения 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 МА-SX 859Н 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 (пенетромметр) 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-A3/910/9 - 2 шт, доска школьная, мелованная, трехстворчатая (300*100), Кресло руководителя СН-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, демонстрацион-

	ные, 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 (Educational 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/ mouse/ 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 DUOS775 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 пылью.

Организация селекции 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. Селекционные центры – 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-лоны, 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 отдалённой гибридизации. Интрогрессия отдельных признаков.

Использование методов полиплоидии и мутагенеза в отдалённой 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 замещёнными хромосомами.

Сорта (гибриды), созданные на основе использования метода отдалённой 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 градаций признаков (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.

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 применением 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:

ДОКТ. С.-Х. НАУК,
профессор

Байкалова Л.П.

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

Национальная безопасность страны обеспечивается и решением продовольственной проблемы, в связи с чем основной задачей селекции 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». 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», разработанная докт. с.-х. наук, профессором Л.П. Байкаловой, является очень важной для подготовки бакалавров направления «Агрономия».

Рабочая программа по основам селекции 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.