

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

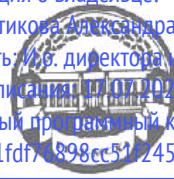
ФИО: Шитикова Александра Васильевна

Должность: И.о. директора института агробиотехнологии

Дата подписания: 07/07/2023 11:07:24

Уникальный программный ключ:

fcd01ecb1fdf76898cc517245ad12c3f716ce658



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

Институт Агробиотехнологии  
Кафедра генетики, селекции и семеноводства



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.01.07 ОБЩАЯ СЕЛЕКЦИЯ**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 35.03.04 – Агрономия

Направленность: Селекция и генетика сельскохозяйственных культур

Курс 3, 4

Семестр 6, 7

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2022

Москва, 2022

Разработчики: Пыльнев В.В., доктор биол. наук, профессор *Пыльнев*  
Рубец В.С., доктор биол. наук, профессор *Рубец*  
«30» августа 2022 г.

Рецензент Тараканов И.Г., доктор биол. наук, профессор кафедры физиологии  
растений РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева *Тараканов*  
«30» августа 2022 г.

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

Программа обсуждена на заседании кафедры генетики, селекции и семеноводства, протокол №40 от «30» августа 2022 г.

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

«30» августа 2022 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии института Агробиотехнологии  
Лазарев Н.Н., д.с.-х.н., профессор *Лазарев* «30» августа 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедры генетики, селекции и семеноводства  
Пыльнев В.В., д.б.н., профессор *Пыльнев* «30» августа 2022 г.

Зав. отделом комплектования ЦНБ

*Г*

*Ермилова А.В.*

## СОДЕРЖАНИЕ

### **Оглавление**

<b>АННОТАЦИЯ .....</b>	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....</b>	<b>5</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>6</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>6</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ .....	6
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4.3 ЛЕКЦИИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	15
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>22</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>23</b>
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности .....	23
6.2. Описание показателей и критерии контроля успеваемости, описание шкал оценивания.....	30
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>31</b>
7.1 Основная литература .....	31
7.2 Дополнительная литература.....	31
7.3 Нормативные правовые акты .....	31
7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям.....	32
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>32</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).....</b>	<b>32</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>32</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>33</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	33
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>34</b>

## АННОТАЦИЯ

**рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.01.07 «Общая селекция» для подготовки бакалавра по направлению 35.03.04 – «Агрономия» направленности «Селекция и генетика сельскохозяйственных культур»**

**Цель освоения дисциплины:** Целью освоения дисциплины «Общая селекция» является формирование у студентов способности осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач на основе анализа задач, выделения ее базовых составляющих, осуществлению декомпозиции задач; обосновывать выбор сортов сельскохозяйственных культур путем определения соответствия условий произрастания требованиям сельскохозяйственных культур (сортов); владения методами поиска сортов в реестре районированных сортов; обосновывать подбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия; готовности применять разнообразные методологические подходы к селекции сортов и гибридов, систем защиты растений, приёмов и технологий производства продукции растениеводства на основе способности организовывать выведение новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур и испытании селекционных достижений; проводить сертификацию семян, приёмы сортового и семенного контроля, реализовывать агротехнические приёмы получения семян путем организации работы по разработке технологий получения высококачественных семян сельскохозяйственных культур.

Это достигается через освоение студентами общих теоретических положений в области селекции сельскохозяйственных растений, практических способов создания новых сортов и гетерозисных гибридов, планирования селекционного процесса, способов сохранения сорта после его создания, приобретение умений и навыков в технике гибридизации, отборе, анализе отобранных растений, комплектации селекционных посевов, сортовой идентификации сельскохозяйственных культур.

**Место дисциплины в учебном плане:** Дисциплина «Общая селекция» включена в перечень дисциплин части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина «Общая селекция» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.04 – «Агрономия» направленности «Селекция и генетика сельскохозяйственных культур».

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы): УК-1.1; ПКос-3.1; ПКос-3.3; ПКос-6.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3; ПКос-9.2.

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина призвана дать студенту знания о селекции как науке и отрасли сельскохозяйственного производства, об исходном материале для селекции, о методах создания популяций для отбора, об использовании методов биотехнологии в селекции растений, о методах отбора у культур с различными способами опыления и воспроизведения, о сортоведении как науке, о сортах, о принципах создания моделей сортов у различных культур, о методике и технике селекционного процесса, об особенностях полевого опыта в селекции растений, о способах оценки селекционного материала, о создании сортов с различными хозяйствственно-ценными признаками, предназначенными для разнопланового целевого использования, о методах создания гетерозисных гибридов, о Государственном испытании сортов на хозяйственную полезность (урожайность, качество, расширение ареала культуры и т.д.), а также отличимость, однородность и стабильность с целью определения охраноспособности, о порядке включения сортов в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию.

**Общая трудоемкость дисциплины/в т.ч. практическая подготовка:** 216 часов (6 зач. ед.)/4 часа.

**Промежуточный контроль:** зачет в 6 семестре, экзамен и курсовая работа в 7 семестре

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Общая селекция» является формирование у студентов способности осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач на основе анализа задач, выделения ее базовых составляющих, осуществлению декомпозиции задач; обосновывать выбор сортов сельскохозяйственных культур путем определения соответствия условий произрастания требованиям сельскохозяйственных культур (сортов); владения методами поиска сортов в реестре районированных сортов; обосновывать подбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия; готовности применять разнообразные методологические подходы к селекции сортов и гибридов, систем защиты растений, приёмов и технологий производства продукции растениеводства на основе способности организовывать выведение новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур и испытании селекционных достижений; проводить сертификацию семян, приёмы сортового и семенного контроля, реализовывать агротехнические приёмы получения семян путем организации работы по разработке технологий получения высококачественных семян сельскохозяйственных культур.

Это достигается через освоение студентами общих теоретических положений в области селекции сельскохозяйственных растений, практических способов создания новых сортов и гетерозисных гибридов, планирования селекционного процесса, способов сохранения сорта после его создания, приобретение умений и навыков в технике гибридизации, отборе, анализе отобранных растений, комплектации селекционных посевов, сортовой идентификации сельскохозяйственных культур.

Изучение дисциплины сопровождается использованием электронных ресурсов, цифровых технологий, программного обеспечения (Word, Excel и др.).

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Общая селекция» включена в перечень дисциплин части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина «Общая селекция» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.04 – «Агрономия» направленности «Селекция и генетика сельскохозяйственных культур».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Общая селекция» являются «Ботаника», «Общая генетика», «Цитология», «Физиология и биохимия растений», «Методика опытного дела», «Основы селекции и семеноводства», «Биологические основы селекции и семеноводства», «Статистические методы в генетике», Учебной ознакомительной практики по генетике, селекции и семеноводству.

Дисциплина «Общая селекция» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Семеноводство и семеноведение», «Иммунитет растений и селекция на устойчивость», «Селекция полевых культур», «Частная селекция и генетика» (дисциплина магистратуры), «Оптимизация селекционного процесса» (дисциплина магистратуры), а также научно-исследовательской работы и преддипломной практики.

Особенностью дисциплины является последовательное изучение теоретических положений селекции как науки о методах создания сортов у различных сельскохозяйственных культур, технологий создания сортов и гибридов, возможностей ускорения селекционного процесса путем использования методов биотехнологии (клеточная селекция, гаплоидия, генетические маркеры, генная инженерия и др.), методов сохранения созданных сортов. Дисциплина включает в себя обширный практикум по изучению сортоведения отдельных сельскохозяйственных культур с использованием разнообразного натурального материала (колося и метелки различных видов, разновидностей и сортов зерновых культур, семена и плоды зернобобовых культур, клубни картофеля). Дисциплина является научной и комплексной, требующей знаний биологии растений и

сопутствующих организмов (болезнетворных микроорганизмов и вредителей), а также технологии возделывания сельскохозяйственных культур.

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

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

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

### **4. Структура и содержание дисциплины**

#### **4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов), из них 4 часа составляют практическую подготовку, их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 1

**Требования к результатам освоения учебной дисциплины**

№ п/п	Код компете- нции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	методы изучения селекционного материала на разных этапах селекционного процесса и в Государственном сортоиспытании	вести опыты по изучению селекционного материала в различных питомниках сортоиспытаниях	навыками оценки различных показателей селекционных образцов в разных звеньях селекционного процесса
2	ПКос-3	Способен обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур	ПКос-3.1 Определяет соответствие условий произрастания требованиям сельскохозяйственных культур (сортов)	методы создания популяций для отбора (гибридизация, мутагенез, полиплоидия, гаплоидия), методы отбора у культур с различными способами опыления, генетическая структура сорта (линия, клон, популяция), принцип получения гетерозисных гибридов	организовать селекционную работу с растениями с учетом знания их биологических и генетических особенностей;	навыками самостоятельной работы с литературой (в т.ч. электронными ресурсами, базами данных) для поиска информации об отдельных определениях, понятиях и терминах, объяснения их применения в практических ситуациях
			ПКос-3.3 Владеет методами поиска сортов в реестре районированных сортов	основные параметры моделей сортов различных сельскохозяйственных культур	описывать и интерпретировать результаты анализов растительных объектов	описывать полученные результаты и формулировать выводы
3	ПКос-6	Способностью обосновать подбор сортов сельскохозяйственных культур для	ПКос-6.1 Обосновывает выбор сортов сельскохозяйственных культур для	понятие сорта и гетерозисного гибрида, их значение в сельскохозяйственном производстве	определять принадлежность посева к определенному виду, разновидности, сорту	навыками определения видового и сортового состав посева

		конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия	конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия			
4	ПКос-7	Готовностью применять разнообразные методологические подходы к селекции сортов и гибридов, систем защиты растений, приёмов и технологий производства	ПКос-7.2 Способен организовать выведение новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур	методы создания популяций для отбора; методы отбора у культур с различными типами цветения и размножения; методы селекции на важнейшие признаки и свойства; методы изучения селекционного материала на разных этапах селекционного процесса и в Государственном сортоиспытании	вести отборы у культур, различающихся по способу опыления и размножения; проводить гибридизацию и другие методы создания популяций вести отборы у культур, различающихся по способу опыления и размножения; вести опыты по изучению селекционного материала в различных питомниках и сортоиспытаниях	навыками грамотного планирования селекционных посевов и размещения их в поле навыками гибридизации растений; навыками заполнения первичной документации; навыками оценки различных показателей селекционных образцов в разных звеньях селекционного процесса (фенологические фазы, поражение болезнями, полегание, засухоустойчивость и др.)
			ПКос-7.3 Организует испытания селекционных достижений	методы создания популяций для отбора; методы планирования селекционного процесса и разработки модели сорта	статистически обрабатывать результаты полевых оценок селекционного материала и делать соответствующие выводы (в т.ч. посредством цифровых технологий и программного обеспечения Word, Excel и др.); вести опыты по изучению селекционного материала в сортоиспытаниях	навыками грамотного планирования селекционных посевов и размещения их в поле;
5	ПКос-9	Способностью проводить сертификацию семян, приёмы сортового и семенного контроля,	ПКос-9.2 Организует работу по разработке технологий получения высококачественных семян	биологию цветения полевых культур для организации селекционно-семеноводческого процесса с или без изоляции образцов в фазу цветения;	планировать размещение образцов в полевых опытах, обеспечивающее высокую точность и достоверность селекционных оценок, получение механизированным способом	навыками подготовки поля к посеву (измерение размеров, разбивка согласно схеме посева); навыками посева, ухода за посевами, селекционных

		реализовывать агротехнические приёмы получения семян	сельскохозяйственных культур	способы предотвращения механического и биологического засорения семян полевых культур	чистых семян селекционных образцов; правильно осуществлять уборку и обмолот снопов селекционных образцов на селекционных молотилках; правильно проводить механизированную сушку и очистку семян селекционных образцов.	оценок, уборки селекционных питомников и сортоиспытаний; навыками работы со специализированной селекционной техникой.
--	--	--	------------------------------	---	--	---

Таблица 2

**Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час. всего/*	в т.ч. по семестрам	
		№6	№7
<b>Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>216/4</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>102,65/4</b>	<b>60,25</b>	<b>42,4</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>102,65</b>	<b>60,25</b>	<b>42,4</b>
<i>в том числе:</i>			
лекции (Л)	32	20	12
лабораторные занятия (ЛЗ)	46	20	26
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)	2	-	2
практические занятия (ПЗ)	20	20	-
<i>в том числе практическая подготовка</i>	4	4	-
консультации перед экзаменом	2	-	2
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,65	0,25	0,4
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>113,35</b>	<b>47,75</b>	<b>65,6</b>
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)	21	-	21
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, курсовая работа, домашние задания, подготовка к лабораторным и практическим занятиям)	58,75	38,75	20
Подготовка к зачету (контроль)	9	9	-
Подготовка к экзамену (контроль)	24,6	-	24,6
Вид промежуточного контроля:		Экзамен	

\* в том числе практическая подготовка

**4.2 Содержание дисциплины**

Таблица 3

**Тематический план учебной дисциплины**

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Л	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
			ЛЗ всего/*	ПЗ/С всего/*	ПКР	
<b>Раздел 1. Методы создания популяций для отбора.</b>	67,75	10	20	10	-	27,75
<b>Раздел 2. Отбор и формирование сорта.</b>	26	6	0	10	-	10
<b>Раздел 3. Методика и техника селекционного процесса.</b>	14	4	0	0	-	10
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	-	-	-	0,25	-
<b>Всего за 6 семестр</b>	<b>108</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>0,25</b>	<b>47,75</b>
<b>Раздел 1. Методы создания популяций для отбора.</b>	8	0	4	0	-	4
<b>Раздел 2. Отбор и формирование сорта.</b>	8	0	4	0	-	4
<b>Раздел 3. Методика и техника селекционного процесса.</b>	24	4	16/2	0	-	4
<b>Раздел 4. Гетерозисная селекция.</b>	10	4	2/2	0	-	4
<b>Раздел 5. Государственное сортоиспытание</b>	8	4	0	0	-	4
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)	23	-	-	-	2	21

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Л	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
			ЛЗ всего/*	ПЗ/С всего/*	ПКР	
Консультации перед экзаменом	2	-	-	-	2	-
Подготовка к экзамену	24,6	-	-	-	-	24,6
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4	-	-	-	0,4	-
<b>Всего за 7 семестр</b>	<b>108</b>	<b>12</b>	<b>26/4</b>	<b>0</b>	<b>4,4</b>	<b>65,6</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>216</b>	<b>32</b>	<b>46/4</b>	<b>20</b>	<b>4,65</b>	<b>113,35</b>

\* в том числе практическая подготовка

## Раздел 1. Методы создания популяций для отбора.

### Тема 1. Внутривидовая гибридизация

1. Аналитическая и синтетическая селекция.
2. Значение внутривидовой гибридизации.
3. Возможности гибридного рекомбиногенеза.
4. Комбинационная и трансгрессивная селекция. Новообразования.
5. Принципы подбора пар для скрещивания.
6. Типы скрещиваний.
7. Простые скрещивания. Область их применения.
8. Сложные скрещивания (ступенчатые, возвратные, насыщающие, конвергентные).
9. Этапы технологии скрещивания.
10. Подготовка материнской формы к гибридизации.
11. Кастрация. Ее виды.
12. Опыление. Его виды и техника.
13. Жизнеспособность пыльцы и рылец.
14. Контроль за качеством гибридизации.

### Тема 2 Отдаленная гибридизация

1. Конгруэнтные и инконгруэнтные скрещивания.
2. Значение отдаленной гибридизации.
3. Виды несовместимости при отдаленной гибридизации и пути их преодоления.
4. Причины стерильности отдаленных гибридов F<sub>1</sub> и методы их преодоления.
5. Уровни отдаленной гибридизации.
6. Работа Г.Д. Карпеченко по созданию капустно-редечного гибрида.
7. Тритикале – первый искусственно созданный злак.
8. Перспективы отдаленной гибридизации.

### Тема 3 Мутагенез

1. Использование мутационного процесса в селекции.
2. История развития мутагенеза как метода изменчивости.
3. Использование в селекции естественных мутантов.
4. Классификация мутаций.
5. Физический и химический мутагенез. Их отличия (дозы, концентрации, экспозиции, технологичность, безопасность работы, формы применения).
6. Выход и спектр мутаций в зависимости от дозы и концентрации мутагенов.
7. Проблема специфичности мутагена.
8. Расщепление и химерность при мутагенезе. Виды химер.
9. Обозначение и счет поколений при мутагенезе. Трудность выделения мутантов у перекрестноопыляемых культур.
10. Работа с мутантными поколениями.
11. Микромутации и особенности их выделения.

12. Объем материала для мутагенеза.
13. Сочетание мутагенеза с другими формами изменчивости.
14. Плейотропия и отрицательные корреляции как факторы, ограничивающие получение мутантных форм.
15. Свойства, которые можно изменять с помощью мутагенеза. Мутанты – сорта и доноры.

#### **Тема 4 Полиплоидия и гаплоидия**

1. Краткая история полиплоидии. Полиплоиды в природе.
2. Преимущества и недостатки полиплоидов.
3. Оптимальный уровень пloidности. Пloidность, используемая в селекции.
4. Классификация полиплоидов.
5. Способы получения полиплоидов.
6. Первичный отбор полиплоидов по косвенным признакам.
7. Окончательный цитологический контроль полиплоидов.
8. Обозначение и счет поколений у полиплоидов.
9. Причина низкой семенной продуктивности автотетраплоидов. Способ ее преодоления.
10. Эффективность полиплоидной селекции у перекрестноопыляющихся культур.
11. Триплоиды.
12. Успехи полиплоидной селекции.
13. Анеуплоидия и ее использование в селекции.
14. Понятие о гаплоидии. Ее значение в селекции растений.
15. Терминология, принятая при использовании гаплоидии.
16. Классификация гаплоидов.
17. Методы получения гаплоидов.
18. Ускорение селекционного процесса при использовании метода гаплоидии.
19. Эффективность применения гаплоидов в селекции различных культур.

#### **Тема 5 Биотехнологические методы в селекции растений**

1. Основные селекционные задачи, решаемые с помощью методов биотехнологии.
2. Биотехнологические методы, применяемые в селекции растений.
3. Андроклинические гаплоиды, получаемые в культуре пыльников или микроспор. Культуры, у которых используют этот метод.
  4. Матроклинические гаплоиды, получаемые при культивировании неоплодотворенных семязачатков. Культуры, у которых используют этот метод.
  5. Микроклональное размножение.
  6. Криосохранение растительного материала.
  7. Оздоровление посадочного материала.
  8. Генная инженерия и селекция растений.

#### **Раздел 2. Отбор и формирование сорта.**

##### **Тема 6 Методы отбора. MAS-селекция (marker assisted selection – использование маркеров в селекции растений)**

1. Метод отбора в селекции.
2. Естественный и искусственный отбор. Их сходство и принципиальное различие.
3. Массовый и индивидуальный отбор.
4. Метод педигри как один из видов индивидуального отбора у самоопыляющихся культур. Его преимущества и недостатки.
5. Сложность индивидуального отбора в зависимости от вида популяции (естественная, гибридная, полиплоидная, мутантная, гаплоидная).
6. Кратность отбора.

7. Рекуррентный отбор.
8. Тандемный отбор.
9. Результат отбора.
10. Поколение проведения отбора. Отбор из ранних и поздних поколений.

Преимущества и недостатки каждого из них.

11. Объем популяции для отбора.
12. Особенности отбора у перекрестноопыляющихся культур.
13. Особенности индивидуального отбора из гомозиготных, но гетерогенных популяций у самоопыляющихся культур (естественные популяции, сорта народной селекции, популяции удвоенных гаплоидов).
14. Приемы проведения отбора.
15. Направленность отбора.
16. Ограничения метода отбора.
17. MAS-селекция (селекция с использованием маркеров).
18. Морфологические маркеры.
19. Биохимические маркеры.
20. Белковые маркеры.
21. Генетические маркеры.

### **Тема 7 Сортоведение.**

1. Сортоведение как наука. Предмет и метод.
2. Сорт (определение, признаки и свойства). Сортотип.
3. Основные принципы классификации сортов.
4. Гетерозисный гибрид.
5. Рабочие понятия, используемые в селекции.
6. Сорт и агротехника.
7. Экономическое значение сорта.
8. Названия сортов.

### **Тема 8 Модель сорта**

1. Определение модели сорта. Модель и идеатип.
2. Принципы построения модели сорта.
3. Экологические особенности региона.
4. Технология разработки модели сорта.
5. Физиолого-биохимический уровень моделей.
6. Изменение архитектоники сортов – самое существенное в современной селекции.
7. Выход моделей на маркерные признаки.
8. Учет в моделях отрицательных корреляций хозяйственно-ценных признаков и свойств.
9. Примеры модели сорта у различных культур.

## **Раздел 3. Методика и техника селекционного процесса.**

### **Тема 9 Селекционный процесс**

1. Этапы селекционного процесса.
2. Схема селекционного процесса.
3. Особенности селекционного процесса у многолетних культур.
4. Звенья селекционного процесса.
5. Характеристика конкретного селекционного процесса.
6. Модификации схемы селекционного процесса.
7. Технические данные звеньев селекционного процесса.
8. Объем селекционного процесса.
9. Система селекционных оценок.

10. Основное противоречие селекционного процесса.
11. Факторы, определяющие характеристики конкретного селекционного процесса.
12. Ускорение селекционного процесса.
13. Поддерживающая селекция как способ сохранения сорта.

### **Тема 10 Полевой опыт в селекции растений**

1. Специфичность полевого опыта в селекции растений.
2. Точность и достоверность опыта.
3. Нарушение условий полевого опыта в селекции как объективная необходимость.
4. Малое количество семян для посева начальных звеньев селекционного процесса и его причины.
5. Питомник, в котором ведется отбор элитных растений.
6. Селекционный питомник.
7. Последующие звенья селекционного процесса.
8. Рациональное построение селекционного процесса как путь повышения эффективности полевого опыта.
9. Пространственная организация полевого опыта в селекции.
10. Факторы, ограничивающие рандомизацию.
11. Оценка стабильности урожайности.
12. Особенности полевого опыта у овощных культур.
13. Особенности полевого опыта у плодовых и ягодных культур.

### **Тема 11 Селекционные оценки**

1. Место и время проведения селекционных оценок.
2. Фон проведения селекционных оценок.
3. Прямые и косвенные оценки.
4. Органолептические и инструментальные селекционные оценки.
5. Биологические методы оценок.
6. Классификация селекционных оценок по характеризуемым свойствам.
7. Селекционные индексы.
8. Использование биохимических и генетических методов для оценки селекционного материала.
9. Правила проведения селекционных оценок.
10. Стандартные методики оценок.
11. Способы выражения селекционных оценок.
12. Система селекционных оценок.

### **Тема 12 Селекция на важнейшие хозяйствственные свойства**

1. Взаимосвязь важнейших хозяйствственно-ценных свойств сорта.
2. Селекция на урожайность.
3. Селекция на оптимальный вегетационный период.
4. Селекция на технологичность.
5. Селекция на устойчивость к неблагоприятным абиотическим факторам.
6. Селекция на устойчивость к болезням и вредителям.
7. Селекция на качество продукции.

## **Раздел 4. Гетерозисная селекция.**

### **Тема 13 Селекция гетерозисных гибридов**

1. Явление гетерозиса и теории, его объясняющие.
2. Преимущества гетерозисных гибридов F<sub>1</sub>.
3. Способы расчета величины гетерозиса.

4. Классификация гетерозиса.
5. Перевод культуры на гибридную основу. Условия такого перевода.
6. Типы гибридов.
7. Получение гомозиготных самоопыленных линий.
8. Определение комбинационной способности (общей и специфической).
9. Улучшение самоопыленных линий.
10. Использование мужской стерильности, самонесовместимости и других методов при создании гетерозисных гибридов.
11. Способы получения гибридных семян в промышленном объеме у различных культур. Технология их реализации.
12. Состояние перевода разных культур на гибридную основу.

## **Раздел 5. Государственное сортоиспытание**

### **Тема 14 Государственное сортоиспытание**

1. Основные задачи государственного сортоиспытания.
2. Определения, связанные с государственным сортоиспытанием.
3. Испытание на хозяйственную полезность.
4. Испытание сортов на охраноспособность.
5. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию.
6. Государственное сортоиспытание в разных странах.

### **Тема 15 Поддерживающая селекция**

1. Этапы годичного цикла селекционной работы.
2. Цикл селекционных работ у озимых культур.
3. Цикл селекционных работ у двулетних культур.
4. Годичный цикл работ у плодовых и ягодных культур.
5. Первичное семеноводство.
6. Причины наследственного ухудшения сорта.
7. Особенности поддерживающей селекции у различных культур.

## **4.3 Лекции и практические занятия**

**Таблица 4**

### **Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия**

<b>№ п/п</b>	<b>№ раздела</b>	<b>№ и название лекций и практических занятий</b>	<b>Формируемые компетенции (индикаторы)</b>	<b>Вид контрольного мероприятия</b>	<b>Кол-во Часов/ из них практиче- ская подготовка</b>
1.	<b>Раздел 1. Методы создания популяций для отбора</b>				
	Тема 1. Внутривидовая гибридизация .	Лекция 1. Внутривидовая гибридизация (с применением программного обеспечения PowerPoint)	УК-1.1 ПКос-3.1 ПКос-3.3 ПКос-7.2	–	2
	Тема 2. Отдаленная гибридизация Тема 7. Сортоведение	Лекция 2. Отдаленная гибридизация. (с применением программного обеспечения PowerPoint)		–	2

<b>№ п/п</b>	<b>№ раздела</b>	<b>№ и название лекций и практических занятий</b>	<b>Формируемые компетенции (индикаторы)</b>	<b>Вид контрольного мероприятия</b>	<b>Кол-во Часов/ из них практиче- ская подготовка</b>
Тема 8. Модель сорта.		Лабораторная работа № 1-2. Сортоведение пшеницы. Филогения пшеницы. Виды пшеницы.	УК-1.1 ПКос-3.1 ПКос-3.3 ПКос-6.1 ПКос-7.2	Заполнение рабочей тетради, индивидуальный опрос.	4
		Лабораторная работа № 3. Сортоведение пшеницы. Разновидности.		Заполнение рабочей тетради, индивидуальный опрос.	2
		Лабораторная работа № 4. Сортоведение пшеницы. Сортовые признаки и сорта.		Заполнение рабочей тетради, индивидуальный опрос.	2
		Лабораторная работа № 5. Сортоведение пшеницы. Контрольное определение смеси колосьев пшеницы.		Заполнение рабочей тетради, индивидуальный опрос.	2
		Лабораторная работа № 6. Сортоведение ячменя. Подвиды, группы разновидностей и разновидности.		Заполнение рабочей тетради, индивидуальный опрос.	2
		Лабораторная работа № 7. Сортоведение ячменя. Сортовые признаки и сорта.		Заполнение рабочей тетради, индивидуальный опрос.	2
		Лабораторная работа № 8. Сортоведение ячменя. Контрольное определение смеси колосьев ячменя.		Заполнение рабочей тетради, индивидуальный опрос.	2
		Лабораторная работа № 9. Сортоведение овса. Виды.		Заполнение рабочей тетради, индивидуальный опрос.	2
		Лабораторная работа № 10. Сортоведение овса. Разновидности.		Заполнение рабочей тетради, индивидуальный опрос.	2
		Практическая работа № 11. Сортоведение овса. Сортовые признаки и сорта.		Заполнение рабочей тетради, индивидуальный опрос.	2
		Практическая работа № 12. Сортоведение ржи.		Заполнение рабочей	2

<b>№ п/п</b>	<b>№ раздела</b>	<b>№ и название лекций и практических занятий</b>	<b>Формируемые компетенции (индикаторы)</b>	<b>Вид контрольного мероприятия</b>	<b>Кол-во Часов/ из них практическая подготовка</b>
				тетради, индивидуальный опрос.	
		Практическая работа № 13. Внутривидовая и отдаленная гибридизация как основные методы создания популяций для отбора (Семинар 1)		Устный опрос	2
	Тема 3. Мутагенез Тема 4. Полиплоидия и гаплоидия Тема 5. Биотехнологические методы в селекции растений	Лекция 3. Мутагенез (с применением программного обеспечения PowerPoint)  Лекция 4. Полиплоидия и гаплоидия. (с применением программного обеспечения PowerPoint)  Лекция 5. Биотехнологические методы в селекции растений (с применением программного обеспечения PowerPoint)	УК-1.1 ПКос-7.2	—	2
		Практическая работа № 14. Перспективы использования мутагенеза, полиплоидии и гаплоидии в селекции растений (Семинар 2).		—	2
	Тема 7. Сортоведение . Тема 8. Модель сорта.	Практическая работа № 15. Сортоведение тритикале.  Практическая работа № 16. Сортоведение кукурузы.  Практическая работа № 17. Сортоведение гороха  Практическая работа № 18. Сортоведение картофеля	УК-1.1 ПКос-3.1 ПКос-3.3 ПКос-6.1 ПКос-7.2	Заполнение рабочей тетради, индивидуальный опрос.	2
		Практическая работа № 19. Оценка охраноспособности сортов (на примере пшеницы).		Заполнение рабочей тетради, индивидуальный опрос.	2
				Заполнение рабочей тетради, индивидуальный опрос.	2
				Заполнение рабочей тетради, индивидуальный опрос.	2
				Заполнение рабочей тетради, индивидуальный опрос.	2

<b>№ п/п</b>	<b>№ раздела</b>	<b>№ и название лекций и практических занятий</b>	<b>Формируемые компетенции (индикаторы)</b>	<b>Вид контрольного мероприятия</b>	<b>Кол-во Часов/ из них практиче- ская подготовка</b>
				ый опрос.	
	Тема 1. Внутривидов- ая гибридизация . Тема 2 Отдаленная гибридизация Тема 7. Сортоведение . Тема 8. Модель сорта.	Практическая работа № 20. Расчетное задание. Расчет объема гибридных популяций  Лабораторная работа № 21. Подбор пар для скрещиваний с целью создания экологически пластичного сорта яровой пшеницы с запланированными признаками и свойствами. Составление плана гибридизации. Первый этап гибридизации пшеницы – кастрация цветков (занятие в теплице).	УК-1.1 ПКос-3.1 ПКос-3.3 ПКос-6.1 ПКос-7.2	Решение индивидуаль- ных заданий  Проверка правильности подбора пар для скрещивания. Проверка качества кастрирован- ных цветков.	2
		Лабораторная работа № 22. Внутривидовая гибридизация. Проведение опыления кастрированных цветков пшеницы (занятие в теплице). Оценка качества скрещиваний. Расчет завязываемости гибридных зерен запланированных комбинаций (занятие в теплице).		Проверка качества опыления цветков. Проверка качества гибридизации.	2
	<b>Раздел 2. Отбор и формирование сорта.</b>				
	Тема 6. Методы отбора. MAS- селекция.	Лекция 6. Методы отбора. MAS-селекция (marker assisted selection – использование маркеров в селекции растений) (с применением программного обеспечения PowerPoint)	УК-1.1 ПКос-3.1 ПКос-6.1 ПКос-7.2	–	2
	Тема 7. Сортоведение .	Лекция 7. Сортоведение. (с применением программного обеспечения PowerPoint)	УК-1.1 ПКос-3.1 ПКос-3.3 ПКос-6.1 ПКос-7.2	–	2
	Тема 8. Модель сорта.	Лекция 8. Модель сорта (с применением программного обеспечения PowerPoint)	УК-1.1 ПКос-3.1 ПКос-3.3 ПКос-6.1 ПКос-7.2	–	2
2	Тема 6. Методы отбора. MAS- селекция	Лабораторная работа № 23 Особенности отбора у культур с различными способами размножения (Семинар 3)	УК-1.1 ПКос-3.1 ПКос-6.1 ПКос-7.2	Устный опрос	2
		Лабораторная работа № 24 Использование генной инженерии и генетических маркеров в селекции (Семинар		Устный опрос	2

<b>№ п/п</b>	<b>№ раздела</b>	<b>№ и название лекций и практических занятий</b>	<b>Формируемые компетенции (индикаторы)</b>	<b>Вид контрольного мероприятия</b>	<b>Кол-во Часов/ из них практиче- ская подготовка</b>
		4).			
		<b>Раздел 3. Методика и техника селекционного процесса.</b>			
		Лекция 9. Селекционный процесс. (с применением программного обеспечения PowerPoint)		—	2
		Лекция 10. Полевой опыт в селекции растений. (с применением программного обеспечения PowerPoint)		—	2
		Лекция 11. Селекционные оценки. (с применением программного обеспечения PowerPoint)		—	2
	Тема 9. Селекционны й процесс.	Лабораторная работа № 25. Расчетное задание. Планирование схемы селекционного процесса.	УК-1.1 ПКос-3.1 ПКос-6.1	Проверка правильности расчетов	2/2
	Тема 10. Полевой опыт в селекции растений	Лабораторная работа № 26 Расчетное задание. Планирование технических данных селекционного процесса.	ПКос-7.2 ПКос-7.3	Проверка правильности расчетов	2
	Тема 11. Селекционны е оценки.	Лабораторная работа № 27. Расчетное задание. Планирование объема селекционного процесса.		Проверка правильности расчетов	2
		Лабораторная работа № 28. Расчетно-графическое задание. Размещение селекционных посевов на плане.		Проверка правильности расчетов и чертежа	2
		Лабораторная работа № 29. Защита расчетных заданий.		Защита расчетных заданий	2
		Лабораторная работа № 30. Комплектация питомников и сортотестирований.		Проверка правильности комплектации питомника.	2
		Лабораторная работа № 31. Методика и техника селекционного процесса (Семинар 5).		Устный опрос	2
		Лабораторная работа № 32. Полевой опыт в селекции растений (Семинар 6).		Устный опрос	2
	Тема 12	Лекция 12. Селекция на	УК-1.1	—	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/ из них практическая подготовка
	Селекция на важнейшие хозяйственны е свойства	важнейшие хозяйственны е свойства. (с применением программного обеспечения PowerPoint)	ПКос-3.1 ПКос-6.1 ПКос-7.2 ПКос-7.3		
	<b>Раздел 4. Гетерозисная селекция.</b>				
	Тема 13 Селекция гетерозисных гибридов	Лекция 13. Селекция гетерозисных гибридов. (с применением программного обеспечения PowerPoint)	УК-1.1 ПКос-3.1 ПКос-6.1 ПКос-7.2 ПКос-7.3	—	4
		Лабораторная работа № 33. Гетерозис у культур с различными способами размножения – генеративным и вегетативным (Семинар 7).		Устный опрос	2/2
	<b>Раздел 5. Государственное сортотестирование</b>				
	Тема 14. Государственное сортотестирование	Лекция 14. Государственное сортотестирование (с применением программного обеспечения PowerPoint)	УК-1.1 ПКос-3.1 ПКос-3.3 ПКос-6.1 ПКос-7.2 ПКос-7.3 ПКос-9.2	—	2
	Тема 15. Поддерживающая селекция	Лекция 15. Поддерживающая селекция		—	2

Таблица 5

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции (индикаторы)
<b>Раздел 1. Методы создания популяций для отбора</b>			
1	Тема 1 Внутривидовая и отдаленная гибридизация	9. Этапы технологии скрещивания. 10. Подготовка материнской формы к гибридизации. 11. Кастрация. Ее виды. 12. Опыление. Его виды и техника. 13. Жизнеспособность пыльцы и рылец. 14. Контроль за качеством гибридизации.	УК-1.1 ПКос-3.1 ПКос-3.3 ПКос-7.2
2	Тема 2 Отдаленная гибридизация	20. Работа Г.Д. Карпеченко по созданию капустно-редечного гибрида. 21. Тритикале – первый искусственно созданный злак. 22. Перспективы отдаленной гибридизации.	
3	Тема 3 Мутагенез	1. Использование мутационного процесса в селекции.	УК-1.1 ПКос-7.2

<b>№ п/п</b>	<b>№ раздела и темы</b>	<b>Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения</b>	<b>Формируемые компетенции (индикаторы)</b>
		2. История развития мутагенеза как метода изменчивости. 3. Использование в селекции естественных мутантов.	
4	Тема 4 Полиплоидия гаплоидия	1. Краткая история полиплоидии. Полиплоиды в природе. 2. Преимущества и недостатки полиплоидов. 3. Оптимальный уровень пloidности. Пloidность, используемая в селекции. 18. Ускорение селекционного процесса при использовании метода гаплоидии. 19. Эффективность применения гаплоидов в селекции различных культур.	
5	Тема 5 Биотехнологические методы в селекции растений	1. Основные селекционные задачи, решаемые с помощью методов биотехнологии. 6. Криосохранение растительного материала. 7. Оздоровление посадочного материала.	
<b>Раздел 2. Отбор и формирование сорта</b>			
6	Тема 6 Методы отбора. MAS-селекция (использование маркеров в селекции растений)	1. Метод отбора в селекции. 2. Естественный и искусственный отбор. Их сходство и принципиальное различие. 11. Объем популяции для отбора.	УК-1.1 ПКос-3.1 ПКос-6.1 ПКос-7.2
7	Тема 7 Сортоведение.	6. Сорт и агротехника. 7. Экономическое значение сорта. 8. Названия сортов.	УК-1.1 ПКос-3.1 ПКос-3.3
8	Тема 8 Модель сорта	11. Экологические особенности региона. 17. Примеры модели сорта у различных культур.	ПКос-6.1 ПКос-7.2
<b>Раздел 3. Методика и техника селекционного процесса</b>			
9	Тема 9 Селекционный процесс	3. Особенности селекционного процесса у многолетних культур. 11. Факторы, определяющие характеристики конкретного селекционного процесса. 12. Ускорение селекционного процесса. 13. Поддерживающая селекция как способ сохранения сорта.	
10	Тема 10 Полевой опыт в селекции растений	9. Пространственная организация полевого опыта в селекции. 10. Факторы, ограничивающие рандомизацию. 11. Оценка стабильности урожайности. 12. Особенности полевого опыта у овощных культур. 13. Особенности полевого опыта у плодовых и ягодных культур.	УК-1.1 ПКос-3.1 ПКос-6.1 ПКос-7.2 ПКос-7.3
11	Тема 11 Селекционные оценки	6. Классификация селекционных оценок по характеризуемым свойствам. 7. Селекционные индексы. 8. Использование биохимических и генетических методов для оценки селекционного материала.	
12	Тема 12 Селекция на важнейшие хозяйственные свойства	6. Селекция на устойчивость к болезням и вредителям. 7. Селекция на качество продукции.	
<b>Раздел 4. Гетерозисная селекция</b>			

<b>№ п/п</b>	<b>№ раздела и темы</b>	<b>Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения</b>	<b>Формируемые компетенции (индикаторы)</b>
13	Тема 13 Селекция гетерозисных гибридов	1. Явление гетерозиса и теории, его объясняющие. 2. Преимущества гетерозисных гибридов F <sub>1</sub> . 3. Способы расчета величины гетерозиса. 4. Классификация гетерозиса.	УК-1.1 ПКос-3.1 ПКос-6.1 ПКос-7.2 ПКос-7.3
<b>Раздел 5. Государственное сортиспытание</b>			
	Тема 14. Государственное сортиспытание	1. Основные задачи государственного сортиспытания. Определения, связанные с государственным сортиспытанием.	УК-1.1 ПКос-3.1 ПКос-3.3 ПКос-6.1
	Тема 15. Поддерживающая селекция	8. Цикл селекционных работ у двулетних культур. Годичный цикл работ у плодовых и ягодных культур.	ПКос-7.2 ПКос-7.3 ПКос-9.2

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

<b>№ п/п</b>	<b>Тема и форма занятия</b>	<b>Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий</b>	
1.	Лекция 4. Полиплоидия и гаплоидия.	Л	Технология проблемного изучения
2.	Лекция 5. Биотехнологические методы в селекции растений	Л	Технология проблемного изучения
3.	Лекция 6. Методы отбора. MAS-селекция (marker assisted selection – использование маркеров в селекции растений)	Л	Технология проблемного изучения
4.	Лекция 10. Полевой опыт в селекции растений.	Л	Технология проблемного изучения
5.	Лабораторная работа № 21. Подбор пар для скрещиваний с целью создания экологически пластичного сорта яровой пшеницы с запланированными признаками и свойствами. Составление плана гибридизации. Первый этап гибридизации пшеницы – кастрация цветков (занятие в теплице).	ПЗ	Деловая игра
6.	Практическая работа № 13. Внутривидовая и отдаленная гибридизация как основные методы создания популяций для отбора (Семинар 1)	ПЗ	Объяснительно-иллюстративная технология
7.	Лабораторная работа № 24 Использование генной инженерии и генетических маркеров в селекции (Семинар 4).	ПЗ	Объяснительно-иллюстративная технология
8.	Лабораторная работа № 31. Методика и техника селекционного процесса (Семинар 5).	ПЗ	Объяснительно-иллюстративная технология
9.	Лабораторная работа № 32. Полевой опыт в селекции растений (Семинар 6).	ПЗ	Объяснительно-иллюстративная технология
10.	Лабораторная работа № 33. Гетерозис у культур с различными способами размножения –	ПЗ	Объяснительно-иллюстративная технология

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
	генеративным и вегетативным (Семинар 7).	

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

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

#### **1. Примерные вопросы для текущего контроля**

##### **Раздел 1. Методы создания популяций для отбора.**

###### **Тема 1. Внутривидовая гибридизация.**

###### **Тема 2. Отдаленная гибридизация**

1. Аналитическая и синтетическая селекция. Их историческая последовательность и особенности. Комбинативная и трансгрессивная селекция.
2. Основные концепции и принципы подбора пар для гибридизации.
3. Типы скрещивания в селекции растений. Просты скрещивания. Реципрокные скрещивания. Область их применения.
4. Ступенчатые и межгибридные скрещивания.
5. Возвратные и насыщающие скрещивания. Область их применения.

###### **Тема 3. Мутагенез**

1. Две группы мутагенов, используемые для индуцирования мутаций. Их преимущества и недостатки.
2. Понятие дозы, концентрации и экспозиции мутагена при искусственном мутагенезе.
3. Каковы методы индуцирования мутаций в зависимости от обрабатываемого объекта и используемого мутагенного фактора?
4. Какова связь между дозой облучения (или концентрацией раствора) и выходом мутаций?
5. Что такое химерность при мутагенезе? Классификация химер.

###### **Тема 4. Полиплоидия и гаплоидия.**

###### **Тема 5. Биотехнологические методы в селекции растений.**

1. Что такое полиплоидия?
2. В чем преимущество полиплоидов в сравнении с исходными диплоидными формами?
3. Что такое оптимальный уровень пloidности?
4. Каковы способы получения полиплоидов?
5. Какие типы гаплоидов чаще всего используют в селекции растений?

##### **Раздел 2. Отбор и формирование сорта.**

###### **Тема 6. Методы отбора. MAS-селекция.**

1. Назовите основные преимущества и недостатки индивидуального отбора.
2. У каких культур индивидуальный отбор легко осуществим и почему?
3. Перечислите виды популяций, из которых ведется отбор, и назовите особенности отбора из них.
4. Назовите основные особенности отбора из ранних и поздних гибридных поколений и их преимущества и недостатки.
5. Что такое метод педигри?

**Тема 7. Сортоведение.**

Тема 8. Модель сорта.

1. Сколько видов включено в род Пшеница? Назовите латинское название рода Пшеница.
2. Сколько хромосом содержится в геномах пшеницы мягкой и пшеницы твердой?
3. Каковы отличительные признаки пшеницы мягкой и твердой?
4. Каковы основные отличительные признаки пленчатых и голозерных видов пшеницы? Приведите примеры.
5. По каким морфологическим признакам выделяют разновидности у пшеницы?
6. Назовите наиболее значимые селекционные учреждения, ведущие создание сортов озимой и яровой пшеницы.

И т.п. Полный комплект вопросов приведен в оценочных материалах дисциплины.

**Раздел 3. Методика и техника селекционного процесса.****Тема 9. Селекционный процесс.****Тема 11. Селекционные оценки.**

1. Что такая схема селекционного процесса?
2. Назовите основные этапы селекционного процесса.
3. Назовите виды селекционных посевов, принятые в селекционном процессе полевых культур.
4. Перечислите факторы, влияющие на результативность работы селекционера и их основные противоречия.
5. В чем суть характерных тенденций при движении селекционного материала от селекционного питомника первого года (СП-1) к конкурсному сортоиспытанию (КСИ):

**Тема 10. Полевой опыт в селекции растений.**

1. В чем заключается отличие полевого опыта в селекции растений от других агрономических опытов?
2. В каких звеньях селекционного процесса особенно ярко проявляется специфичность полевого опыта?
3. Что такое точность опыта и в чем удобство применения этого статистического показателя в селекционном процессе?
4. Каковы факторы, влияющие на величину ошибки опыта?
5. Что понимается под достоверностью опыта, и на каких принципах опытного дела она основывается?

И т.п. Полный комплект вопросов приведен в оценочных материалах дисциплины.

**Раздел 4. Гетерозисная селекция****Тема 13. Селекция гетерозисных гибридов.**

1. Что такое гетерозис, и каковы причины его возникновения?
2. Как измеряют величину гетерозиса у гибридов?
3. Каковы условия для перевода культуры на гибридную основу?
4. Назовите основные типы гибридов и дайте их характеристику.
5. Как ведется подбор пар при создании двойных межлинейных и трехлинейных гибридов?

И т.п. Полный комплект вопросов приведен в оценочных материалах дисциплины.

## **Раздел 5. Государственное сортиспытание**

### **Тема 14 Государственное сортиспытание**

7. Основные задачи государственного сортиспытания.
8. Определения, связанные с государственным сортиспытанием.
9. Испытание на хозяйственную полезность.
- 10.Испытание сортов на охраноспособность.
- 11.Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию.
- 12.Государственное сортиспытание в разных странах.

### **Тема 15 Поддерживающая селекция**

9. Этапы годичного цикла селекционной работы.
- 10.Цикл селекционных работ у озимых культур.
- 11.Цикл селекционных работ у двулетних культур.
- 12.Годичный цикл работ у плодовых и ягодных культур.
- 13.Первичное семеноводство.
- 14.Причины наследственного ухудшения сорта.
- 15.Особенности поддерживающей селекции у различных культур.

### **Примеры расчетных заданий**

#### **Расчетное задание по дисциплине «Общая селекция», разделу 1 «Методы создания популяций для отбора»**

##### **Расчет объема гибридных популяций.**

Предлагаемое расчетное задание позволяет провести расчеты объема гибридной популяции у сельскохозяйственных культур при отборе на качественные признаки, которые контролируютсяmono- или олигогенно. Имеется набор заданий, в которых предлагается ввести один или два-три гена, определяющих либо устойчивость к болезням, либо мужскую стерильность, либо морфологический признак (высота, остистость, окраска колоса) в сорт полевой культуры (пшеницу, ячмень, овес, горох, кукурузу). Студенты выполняют решение задачи, основываясь на Методических пособиях «Теория отбора в селекции растений» (1990); или «Отбор и формирование сорта» (2010), или глава 1 «Технология селекции» в «Практикуме по селекции и семеноводству» (2014).

#### **Расчетные задания по дисциплине «Общая селекция», разделу 3 «Методика и техника селекционного процесса»**

##### **Планирование селекционного процесса.**

Расчетные задания охватывают весь технологический процесс создания сорта. В каждом варианте имеется 3 задания: 1) Планирование схемы селекционного процесса по яровой пшенице; 2) Планирование технических данных звеньев селекционного процесса и 3) Расчет объема селекционного процесса. Для выполнения расчетных заданий имеются Методические указания «Проведение практических занятий по планированию селекционного процесса» (2009), «Планирование селекционного процесса и размещение его звеньев на плане» (2015). В них имеется таблица с исходными данными для расчетных заданий и подробный пример расчета каждого из них.

#### **Расчетно-графическая работа по дисциплине «Общая селекция», разделу 3 «Методика и техника селекционного процесса»**

##### **Размещение селекционных питомников на плане**

Работа выполняется после завершения окончательной схемы селекционного процесса и объема ее звеньев. В реальности все звенья селекционного процесса высеваются в поле. Однако, прежде чем их высевать, необходимо составить схему размещения всех питомников на плане, чтобы правильно организовать полевые работы.

В данном задании предлагается составить план размещения полученных звеньев селекционного процесса на плане поля селекционной станции им. П.И. Лисицына. План

выдают на занятие, указывают поле, на котором рекомендуется разместить разработанную схему селекционного процесса. Студенты копируют план поля на миллиметровую бумагу и делают соответствующий чертеж. Для выполнения расчетных заданий имеются Методические указания «Проведение практических занятий по планированию селекционного процесса» (2009), «Планирование селекционного процесса и размещение его звеньев на плане» (2015), Практикум по селекции и семеноводству полевых культур (2014). Там же приведены примеры чертежей для различных случаев размещения селекционных посевов.

Студент должен начертить план поля, показав границы окаймляющей защитки, ярусов для КСИ и полос вместе с шириной межделяночных дорожек для СП-1 в масштабе 1 : 500. В КСИ обозначить номера сортообразцов и стандарта. Нумерация сквозная по блокам в первом повторении. В одном из остальных повторений показать рандомизированное размещение соответствующих номеров.

Отдельно начертить план одного блока в СП-1 в масштабе 1 : 100, показав длину блока, количество рядков, расстояние между рядками, техническую ширину полосы и межполосной дорожки, длину делянки и торцевых межделяночных дорожек, нумерацию делянок в блоке, место и номер стандарта в нем. Стандарт желательно располагать в средней части блока.

Остальные звенья селекционного процесса разместить, по-возможности, рационально.

## **2. Примерные вопросы для подготовки к зачету (промежуточный контроль)**

1. Виды пшеницы
2. Группы видов пшеницы по числу хромосом
3. Признаки разновидностей пшеницы
4. Сортовые признаки пшеницы
5. Важнейшие селекцентры по яровой пшенице
6. Важнейшие селекцентры по озимой пшенице
7. Морфологические отличия соцветия пшеницы и ячменя
8. Подвиды ячменя.
9. Группы разновидностей и признаки разновидностей ячменя.
10. Сортовые признаки ячменя
11. Важнейшие селекцентры по ячменю
12. Виды овса (включая дикие)
13. Группы разновидностей овса
14. Признаки разновидностей овса
15. Сортовые признаки овса
16. Важнейшие селекцентры по овсу
17. Виды ржи. Подвиды культурной ржи.
18. Признаки разновидностей ржи.
19. Строение соцветия ржи. Его отличия от соцветия пшеницы
20. Дикий вид ржи, используемый в селекции
21. Сортовые признаки ржи
22. Важнейшие селекцентры по ржи
23. Характеристика тритикале, как гибридной культуры. Ее сходство и отличие в сравнении с родительскими видами
24. Признаки групп разновидностей и разновидностей гороха
25. Признаки подразновидностей гороха
26. Морфологические и хозяйствственные отличия гороха от пельюшки
27. Сортовые признаки гороха
28. Важнейшие селекцентры по гороху
29. Сортовые признаки картофеля, связанные с формой куста и стеблем
30. Сортовые признаки картофеля, связанные с клубнем
31. Сортовые признаки картофеля, связанные с листом и соцветием

32. Важнейшие селекцентры по картофелю
33. Назвать злаковые культуры, у которых известны пленчатые формы и таксономический статус последних
34. Признаки подвидов кукурузы
35. Признаки разновидностей кукурузы
36. Признаки разновидностей проса
37. Признаки разновидностей гречихи
38. Название официального издания, определяющего сортовой состав России. Какие сведения оно содержит.

### **3. Курсовая работа по дисциплине «Общая селекция»**

#### **Требования к выполнению курсовой работы**

Курсовая работа по дисциплине «Общая селекция» выполняется в соответствии с программой курса. Студент может выбрать одну тему курсовой работы.

Целью курсовой работы является расширение, углубление и систематизация теоретических знаний, полученных студентами на лекциях и практических занятиях.

Курсовая работа на определенную тему может представлять собой описание и анализ селекционной работы в научно-исследовательских учреждениях. Желательно привлечь первоисточники и достаточно обширный круг литературы. Крайне нежелательно использовать в качестве источников литературы учебники.

Помимо статей и монографий (книг), в курсовой работе могут быть использованы рукописи, отчеты научных учреждений, авторефераты, диссертации. Допускается использование также устных сообщений специалистов с соответствующими ссылками.

При написании курсовой работы студенты должны руководствоваться актуальными на данный момент источниками информации.

Курсовая работа должна быть выполнена в электронном виде.

Курсовая работа должна содержать следующие части:

1. титульный лист;
2. содержание (перечень приведенных разделов, тем, номера страниц);
3. введение (краткая характеристика и актуальность темы);
4. основная часть (изложение разделов вопроса);
5. заключение;
6. список использованной литературы.

Текст печатается в электронном виде шрифтом «кегль 14» через 1,5 интервала, поля по 20 мм. Приложения - в конце работы. Страницы (листы) нумеруются арабскими цифрами. Их располагают в пределах рабочего поля страницы сверху. Цифры должны быть отделены от текста пробелом в одну строку. Титульный лист включают в общую нумерацию, но номер страницы на нем не ставят.

Таблицы, схемы и приложения должны быть пронумерованы. Каждое приложение с указанием его номера (без названия) заносится в содержание отдельной строкой прописными буквами.

Изложение работы должно быть логически стройным, понятным, с использованием только общепринятых сокращений.

Список использованной литературы должен содержать перечень источников, использованных при выполнении курсовой работы и включать не менее 15 источников. Сведения об источниках необходимо представлять в соответствии с предъявляемыми требованиями (автор, место издания, издательство, год издания). Источники располагаются в алфавитном порядке.

#### **Примерная тематика курсовых работ**

1	Изучение исходного материала для селекции
2	Создание популяций для отбора методом внутривидовой гибридизации

3	Создание популяций для отбора методом отдаленной гибридизации
4	Биотехнологические методы в селекции растений
5	Автополиплоиды как материал для отбора
6	Роль аллополиплоидов в современной селекции
7	Мутагенез в селекции растений
8	Отдаленная гибридизация в селекции растений
9	Получение гаплоидов в селекционных целях
12	Селекционные оценки качества продукции
13	Селекционные оценки устойчивости к абиотическим факторам
14	Селекционные оценки устойчивости к болезням
15	Полевые и лабораторные оценки селекционного материала
16	Автополиплоидия в селекции растений
17	Государственное сортиспытание как часть отрасли селекции
18	Преодоление нескрещиваемости при отдаленной гибридизации
19	Селекция зерновых культур на урожайность
20	Механизация селекционного процесса
21	Отдаленная гибридизация с различной долей включения родительского материала разных видов
22	Селекция на устойчивость к болезням
23	Селекция на качество продукции
24	Селекция растений на устойчивость к вредителям
25	Гаплоидия в селекции растений
26	Селекция озимых зерновых культур на зимостойкость
27	Учение о центрах происхождения культурных растений. История его создания и развитие в наши дни
28	Селекция с использованием генетических маркеров (MAS-селекция)
29	Типы скрещиваний, применяемые в селекции для разных целей
30	Получение мутантов и выделение их из популяции
31	Селекция растений на засухоустойчивость

#### **4. Примерные вопросы для экзамена (промежуточная аттестация)**

1. Селекция как наука и отрасль с.-х. производства. Подразделения отрасли.
2. Два основных вида селекционного отбора. Их преимущества и недостатки.
3. Метод педигри.
4. Способы получения семян гибридов F<sub>1</sub> у разных культур для посева в производстве.
5. ВНИИ растениеводства. Его структура и функции. Центры мобилизации растительных ресурсов в других странах.
6. Способы выражения результатов селекционных оценок. Шкала оценок ВНИИР и ее модификации.
7. Рекуррентный отбор на высокую ОКС.
8. Селекцентры. Принципы организации, структура и функции. Селекционные центры за рубежом.
9. Виды популяций, используемые для отбора.
10. Получение линий-восстановителей fertильности.
11. Госкомиссия РФ по испытанию и охране селекционных достижений. Структура и функции. Организация Госсортиспытания. Госсортиспытание в других странах.
12. Преимущества и недостатки прямых и косвенных оценок. Оценка на обычном, провокационном и инфекционном фонах.
13. Способы селекции урожайных самоопыленных линий. Простые гибриды с использованием сестринских линий.

14. Виды госсортoucherств, принципы их размещения. Испытание сортов в Госсортосети на допуск к использованию.
15. Индивидуальный отбор у самоопылителей из ранних гибридных поколений и метод пересева. Сопоставление их.
16. Создание доноров хозяйствственно-ценных свойств.
17. Первичные и вторичные культурные растения. Процесс окультуривания последних по Н.И.Вавилову. Введение в культуру новых растений в настоящее время.
18. Классификация селекционных оценок.
19. Особенности создания самоопыленных линий у различных с.-х. культур (сорго, сахарной свеклы, капусты).
20. Исторические этапы развития селекции. Их характерные особенности.
21. Способы ограничения объема популяции при методе пересева. Испытание и браковка популяций до отбора.
22. Перевод самоопыленных линий на стерильную основу.
23. Сорт. Признаки и свойства сортов.
24. Связь индивидуальной продуктивности растений с урожайностью. Корреляция свойств. Понятие об индексной селекции.
25. Оценки на ОКС и СКС (в том числе в процессе создания самоопыленных линий).
26. Понятие о линии, чистой линии, семье, самоопыленной линии, селекционном номере (образце).
27. Отбор у перекрестников - как отбор на концентрацию аллелей. Случаи отбора на гомозиготность.
28. Создание модели сорта. Физиолого-биохимический уровень модели.
29. Классификация сортов по способам опыления и размножения, методам выведения и биотипическому составу. Сорт и агротехника.
30. Коэффициент наследуемости в широком и узком смысле. Их селекционное значение.  
Селекционный дифференциал и реакция на отбор.
31. Типы гибридов кукурузы, используемые в производстве.
32. Модель сорта и ее характеристики. Факторы, определяющие модель.
33. Создание самоопыленных (гомозиготных) линий у кукурузы.
34. Ограничение (исключение) перекрестного опыления при индивидуальном отборе у перекрестников. Методы отбора в связи с этим ограничением.
35. Селекционный процесс. Его основные этапы. Виды селекционных посевов. Схема селекционного процесса.
36. Формирование сорта у самоопылителей и перекрестников.
37. Селекция на качество продукции.
38. Основные характеристики конкретного селекционного процесса. Факторы, определяющие эти характеристики.
39. Варианты ступенчатых скрещиваний: использование  $F_1$  и отборов из гибридных поколений. Сопоставление их.
40. Селекция на устойчивость к болезням и вредителям.
41. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И.Вавилова и его использование в селекции.
42. Насыщающие скрещивания при непрерывном беккроссировании.
43. Селекция на зимостойкость.
44. Основные и вспомогательные критерии, положенные Н.И.Вавиловым в основу определения центров происхождения культурных растений.
45. Мутанты-доноры и мутанты-сорта.
46. Селекция на устойчивость к засухе.
47. Источники и доноры. Сортобразующая способность образца. Понятие о рабочей коллекции
48. Выделение доминантных и рецессивных мутантов, в т.ч. микромутантов, у самоопылителей и перекрестников.

49. Селекция на урожайность, интенсивность и стабильность (пластичность).
50. Аналитическая, комбинативная и трансгрессивная селекция. Принципы подбора пар для гибридизации.
51. Конвергентные скрещивания.
52. Способы размещения образцов в различных звеньях селекционного процесса в связи с технологическими особенностями селекции.
53. Простые скрещивания. Реципрокные скрещивания. Значение места партнера в формуле скрещивания.
54. Мутационная химерность тканей. Значение ее для получения мутантов. Виды химер. Расхимеривание.
55. Методические погрешности при отборе элитных растений и пути увеличения эффективности отбора.
56. Получение автополиплоидов. Способы колхицинирования.
57. Преодоление нескрещиваемости при отдаленной гибридизации.
58. Методические погрешности при испытании потомства элитных растений и пути увеличения точности и достоверности их оценок.
59. Выделение полиплоидов в  $C_0$  и в последующих поколениях.
60. Примерные дозы, концентрации и экспозиции при мутагенезе.
61. Оценка сортов в Госсортосети на охраноспособность.
62. Положительные и отрицательные характеристики автополиплоидов.
63. Виды несовместимости при отдаленной гибридизации и их преодоление на уровне  $F_1$
64. Ускорение селекционного процесса.
65. Способ размножения, органы растения, ради которых они выращиваются, в связи с проблемой получения плодовитых автополиплоидов.
66. Физические и химические мутагены. Сопоставление физического и химического мутагенеза.
67. Характеристики селекционных сеялок и комбайнов.
68. Оптимальный уровень полидности в селекции. Использование триплоидии.
69. Интрогressия генов при отдаленной гибридизации. Перенос ядра одного вида в цитоплазму другого.
70. Меры по предотвращению засорения сортов в сортоиспытании.
71. Гаплоидная селекция. Ее преимущества и перспективы.
72. Совмещение геномов различных видов. Тритикале.
73. Виды сортоиспытаний.
74. Метод гаплопродюсора и андроклинная гаплоидия как основные методы получения гаплоидов в селекционных целях.
75. Замещение хромосом одного вида хромосомами другого. Перенос фрагмента хромосомы одного вида в геном другого.

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

### **Критерии оценивания результатов обучения**

#### **Критерии оценки зачета:**

- «зачтено» выставляется студенту, если он ориентируется в теоретических вопросах, а также способен определить таксономическое положение предложенного ему преподавателем натурного материала (вид, разновидность изученных культур);

- «не зачтено» выставляется студенту, если он не ориентируется в теоретических вопросах, и (или) не способен определить таксономическое положение предложенного ему преподавателем натурного материала (вид, разновидность изученных культур).

#### **Критерии оценки экзамена:**

Таблица 7

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку « <b>отлично</b> » заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.</b>
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку « <b>хорошо</b> » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).</b>
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно )	оценку « <b>удовлетворительно</b> » заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.</b>
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку « <b>неудовлетворительно</b> » заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</b>

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1 Основная литература**

1. Общая селекция растений : учебник для вузов / Ю. Б. Коновалов, В. В. Пыльнев, Т. И. Хупацария, В. С. Рубец. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 480 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/242993>
2. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур : учебное пособие / В. В. Пыльнев, Ю. Б. Коновалов, Т. И. Хупацария [и др.] ; под редакцией В. В. Пыльнева. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 448 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211478>

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Гужов, Ю.Л. Селекция и семеноводство культивируемых растений: Учебник / Ю.Л. Гужов, А. Фукс, П. Валичек - М.: Мир, 2003. - 536 с.
2. Селекция на гетерозис: Проблемная лекция / В.В. Пыльнев, Т.И. Хупацария, В.С. Рубец. - М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2009. - 30 с.
3. Общая и частная селекция и сортоведение плодовых и ягодных культур / Г.В. Еремин, А.В. Исачкин, И.В. Казаков и др.; под ред. Академика Г.В. Еремина – М.: Мир, 2004. – 422 с.
4. Коновалов, Ю.Б. Селекция растений на устойчивость к болезням и вредителям: Учебник / Ю.Б. Коновалов - М.: КолосС, 2002. - 136 с.
5. Вавилов, Н.И. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости: научное издание / Н. И. Вавилов; под ред. И. А. Рапопорт - Ленинград: Наука, 1987. - 256 с.

### **7.3 Нормативные правовые акты**

1. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию за последние годы.

### **7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

1. Коновалов, Ю.Б. Проведение практических занятий по планированию селекционного процесса: методические указания / Ю.Б. Коновалов. - М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2009. - 26 с.
2. Коновалов, Ю.Б. Теория отбора в селекции растений / Ю.Б. Коновалов - М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 1990. - 36 с.
3. Митрофанова, К.С. Перевод латинских названий видов и разновидностей полевых культур / К.С. Митрофанова. - М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 1991. - 38 с.
4. Определитель зерновых, зернобобовых культур и кормовых трав / А.А. Уколов, Т.И. Хупацария, В.С. Рубец, А.А. Соловьев. - М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2006. - 44 с.
5. Отбор и формирование сорта: Проблемная лекция / Ю.Б. Коновалов, Т.И. Хупацария. - М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2010. - 28 с.
6. Планирование селекционного процесса и размещение его звеньев на плане: методические указания / Ю.Б. Коновалов, Т.И. Хупацария, В.С. Рубец. - М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2015. - 28 с.

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

1. [www.gosort.com](http://www.gosort.com) (Официальный сайт ФГУ «Государственная комиссия по испытанию и охране селекционных достижений»). Открытый доступ.
2. [www.agrobiology.ru](http://www.agrobiology.ru) (Научный журнал «Сельскохозяйственная биология»). Открытый доступ.
3. eLIBRARY.RU:<http://elibrary.ru> (Библиотечный ресурс для поиска научных статей). Открытый доступ.
4. plantgen.ru (Сайт кафедры генетики, биотехнологии, селекции и семеноводства). Открытый доступ.
5. google NCBI (National Center Biotechnology Information Ресурс для поиска научных статей). Открытый доступ.
6. Академия Google – Scholar in English (Ресурс для поиска научных статей). Открытый доступ.
7. <http://www.lanbook.com> (Издательский Дом «Лань» - учебная литература). Открытый доступ.

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

Не используется.

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

Таблица 8  
**Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями,  
кабинетами, лабораториями**

<b>Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**</b>
1	2
Лекционная аудитория, оборудованная для проведения интерактивных лекций (37 учебный корпус, аудитория № 1)	Видеопроектор, экран настенный, компьютер
Учебные аудитории для проведения практических занятий (37 учебный корпус, аудитория № 2, 29)	Столы, стулья, натурный материал (колосовой, сноповой), соответствующие учебные пособия (определители, практикумы), расходные материалы (пакеты, коробки, ножницы), весы, молотилки ручные
Помещение для самостоятельной работы (37 учебный корпус, аудитория № 2, 29, 32)	Столы, стулья, натурный материал (колосовой, сноповой), соответствующие учебные пособия (определители, практикумы), расходные материалы (пакеты, коробки, ножницы), весы, молотилки ручные, читальный зал библиотеки.
Селекционная теплица для проведения занятий по гибридизации	Стеллажи, ящики с растениями определенных сортов пшеницы
Центральная научная библиотека	Читальный зал
Общежитие	Комната для самоподготовки

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Дисциплина «Общая селекция» включает в себя теоретический курс в виде лекционного материала, включающего последовательное изложение основ селекции растений, и практический курс в виде лабораторных и практических занятий.

Лекционный курс призван дать общее представление студентам о методах создания популяций для отбора, методах отбора у культур с различным способом опыления, методах селекции на отдельные признаки и свойства, способах оценки селекционных образцов.

На лабораторных и практических занятиях студенты, исходя из знаний, полученных на лекции и из объяснения преподавателя, должны самостоятельно провести определение и описание различных внутривидовых таксонов изучаемых полевых культур (виды, разновидности, сортовые признаки), выполнить расчетные задания, выполнить учебно-научные исследования отобранных элитных растений нескольких полевых культур. Полученные экспериментальные данные студенты должны записать в рабочую тетрадь по предложенной форме, обработать их и сформулировать выводы. Кроме того, в рабочей тетради предлагаются контрольные вопросы, на которые следует дать ответ в письменной форме. Все работы следует сдавать преподавателю с отметкой о зачете. При наличии несданных работ студент не допускается к зачету и экзамену.

Наиболее сложными темами являются Тема 4 «Полиплоидия и гаплоидия», Тема 5 «Биотехнологические методы в селекции растений», Тема 6 «Методы отбора. MAS-селекция», Тема 10 «Полевой опыт в селекции растений», Тема 13 «Селекция гетерозисных гибридов». По этим темам планируется проведение семинаров с подробным разбором наиболее сложных вопросов.

### Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, обязан ликвидировать задолжности, иначе он не будет допущен к зачету или экзамену.

Текущие задолженности ликвидируются в сроки, установленные на кафедре. Дежурный преподаватель в установленные на кафедре дни консультирует студентов,

имеющих задолженности и по окончании студентом отработки пропущенного занятия оценивает результаты работы. На кафедре имеется специальный **журнал отработок**, где отмечают всех студентов, отработавших пропущенные занятия. Этот журнал используют при допуске студента к зачету или экзамену.

## **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

Спецификой дисциплины «Общая селекция» является наличие большого объема работ с натурным материалом, требующее от преподавателя и студентов знаний предшествующих базовых дисциплин. При изучении каждой из культур следует сначала послушать объяснение преподавателя, провести учебные определения ботанического таксона изучаемой формы совместно с преподавателем, затем самостоятельно. Окончательно проверку правильности описания и определения таксона проводят совместно с преподавателем. Расчетные задания выполняются по индивидуальным вариантам, предложенным преподавателем. Каждое последующее расчетное задание является продолжением предыдущего. Поэтому несвоевременное выполнение текущих заданий может привести к невозможности дальнейшей работы. Самостоятельная работа студентов должна заключаться в изучении теоретических разделов, не озвученных на лекции, повторении пройденного материала, написании курсовой работы по выбранной теме. Контроль осуществляется при сдаче практических заданий в виде дополнительных вопросов по каждой из изучаемых групп культур, защите курсовой работы.

**Программу разработали:**

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

В.С. Рубец, доктор биол. наук, доцент \_\_\_\_\_

## РЕЦЕНЗИЯ

### на рабочую программу дисциплины «Общая селекция»

по направлению 35.03.04 «Агрономия», направленность «Селекция и генетика сельскохозяйственных культур» (квалификация выпускника – бакалавр)

Таракановым Иваном Германовичем, профессором кафедры физиологии растений РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, доктором биологических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Общая селекция» по направлению 35.03.04 «Агрономия», направленности «Селекция и генетика сельскохозяйственных культур» (бакалавриат), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» на кафедре генетики, биотехнологии, селекции и семеноводства (разработчики – Пыльнев Владимир Валентинович, профессор кафедры генетики, селекции и семеноводства, доктор биологических наук; Рубец Валентина Сергеевна, профессор кафедры генетики, селекции и семеноводства, доктор биологических наук).

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

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

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины не подлежит сомнению – дисциплина относится к части учебного плана, формируемого участниками образовательных отношений – Б1.В.01.07.

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

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Общая селекция» закреплено **7 компетенций** (индикаторов). Дисциплина «Общая селекция» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

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

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Общая селекция» составляет 216 часов (6 зач.ед.), из них 4 часа составляют практическую подготовку.

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

Дисциплина предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, сформированным в процессе изучения предшествующих дисциплин: «Общая селекция» являются «Ботаника», «Общая генетика», «Цитология», «Физиология и биохимия растений», «Методика опытного дела», «Основы селекции и семеноводства», «Биологические основы селекции и семеноводства», «Статистические методы в генетике», Учебной ознакомительной практики по генетике, селекции и семеноводству.

Дисциплина «Общая селекция» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Семеноводство и семеноведение», «Иммунитет растений и селекция на устойчивость», «Селекция полевых культур», «Частная селекция и генетика» (дисциплина магистратуры), «Оптимизация селекционного процесса» (дисциплина магистратуры), а также научно-исследовательской работы и преддипломной практики.



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

9. Программа дисциплины «Общая селекция» предполагает занятия в интерактивной форме.

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

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (индивидуальный опрос, работа над домашним заданием, курсовой работой и аудиторных заданиях – работа с колосовым и спортивным материалом, зачета с обязательной идентификацией натурного материала), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины части учебного плана, формируемой участниками образовательных отраслей – Б1.В.01.07 ФГОС направления 35.03.04 «Агрономия».

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

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 5 наименований, периодическими изданиями – 1 источник со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 7 источников и соответствует требованиям ФГОС направления 35.03.04 «Агрономия».

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

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Общая селекция».

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Общая селекция» по направлению 35.03.04 «Агрономия», направленности «Селекция и генетика сельскохозяйственных культур» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная профессорами кафедры генетики, селекции и семеноводства Пыльневым В. В., Рубец В. С., соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Тараканов И.Г., профессор кафедры физиологии растений РГАУ МСХА имени К.А. Тимирязева, доктор биологических наук

*Иванов  
(подпись)*

« 30 » *августа* 2022 г.