



УТВЕРЖДАЮ:

И.о. декана факультета

агрономии и биотехнологии

Белолобцев А.И.

«25» июня

2020 г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины
Б1.В.13 «СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР»**

для подготовки бакалавров
Направление: 19.03.01 - Биотехнология
Направленность: Биотехнология
Форма обучения очная
Год начала подготовки: 2017
Курс 3-4
Семестры 6,7

В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2020 г. начала подготовки.

Разработчики:

Пыльнев В.В., д.б.н., профессор В.В. Пыльнев «25» июня 2020 г.

Хуцацария Т.И., к.б.н., профессор Т.И. Хуцацария «25» июня 2020 г.

Рубец В.С. д.б.н., доцент В.С. Рубец «25» июня 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры генетики, селекции и семеноводства

протокол № 12 от «25» июня 2020 г.

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

В.В. Пыльнев

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой биотехнологии

Калашникова Е.А., д.б.н., профессор Е.А. Калашникова «25» июня 2020 г.

Методический отдел УМУ: _____ «__» _____ 2020 г.



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)

Факультет агрономии и биотехнологии
Кафедра генетики, биотехнологии, селекции и семеноводства



УТВЕРЖДАЮ:

И.о. декана факультета

Леунов В.И.

«26» декабря 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.13 СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 19.03.01 – Биотехнология

Направленность: Биотехнология

Курсы 3-4

Семестры 6, 7

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2017

Регистрационный номер _____

Москва, 2018

Разработчики: Пыльнев В.В., доктор биол. наук, профессор В.В. Пыльнев
«03» декабря 2018 г.
Хупацария Т.И., канд. биол. наук, доцент Т.И. Хупацария
«03» декабря 2018 г.
Рубец В.С., доктор биол. наук, доцент В.С. Рубец
«03» декабря 2018 г.

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

И.Г. Тараканов
«05» декабря 2018 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология» и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры генетики, биотехнологии, селекции и семеноводства
протокол № 63 от «07» декабря 2018 г.

И.о. зав. кафедрой Пыльнев В.В., д.б.н., профессор

В.В. Пыльнев
«07» декабря 2018 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии факультета Милюкова Н.А., к.б.н., доцент
Протокол № 2а

Н.А. Милюкова
«24» декабря 2018 г.

И.о. зав. выпускающей кафедрой
Пыльнев В.В., д.б.н., профессор

В.В. Пыльнев
«24» декабря 2018 г.

Зав. отделом комплектования ЦНБ

Иванова Л.Л.

Бумажный экземпляр РПД, копии электронных вариантов РПД и оценочных средств получены:
Методический отдел УМУ

«__» _____ 2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	6
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.3 ЛЕКЦИИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	15
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	23
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	24
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	24
ВОПРОСЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР» РАЗДЕЛУ 1 «СЕЛЕКЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР» (6 СЕМЕСТР)	26
ВОПРОСЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР» РАЗДЕЛУ 2 «СЕМЕНОВОДСТВО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР» (7 СЕМЕСТР)	28
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	31
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	31
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	31
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	31
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ	32
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	32
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	32
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).....	33
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	33
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	34
Виды и формы отработки пропущенных занятий	34
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	34

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур» для подготовки бакалавра по направлению «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: Целью освоения дисциплины «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур» является формирование у студентов способности использовать основы правовых знаний, основные законы естественнонаучных дисциплин, основные закономерности наследственности, генетические и цитологические методы в биотехнологии, использовать современные достижения нано- и биотехнологий, молекулярной биологии в растениеводстве, работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности, готовность использовать методы селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур). Это достигается через ознакомление студентов с общими теоретическими положениями селекции и семеноводства сельскохозяйственных растений, способами создания новых сортов и гетерозисных гибридов, планированием селекционного процесса, способами сохранения в чистоте сортов, линий и гетерозисных гибридов сельскохозяйственных культур, методами оценки сортовых и посевных качеств семян, способами производства семян с высокими сортовыми и посевными качествами, планированием семеноводства в хозяйстве и регионе с целью обеспечения производственных посевов высококачественным посевным и посадочным материалом.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия»

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-4 (способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности), ОПК-2 (способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования), ПК-8 (способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности), ПК-15* (способность использовать основные закономерности наследственности, генетические и цитологические методы в профессиональной деятельности), ПК-17* (готовность использовать методы селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур), ПК-18* (способность использовать современные достижения нано- и биотехнологий, молекулярной биологии в растениеводстве).

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 способах оценки селекционного материала, о методах создания гетерозисных гибридов, о Государственном испытании сортов, о нормативно-правовой базе, теоретических основах семеноводства, способах поддержания генетической структуры сорта, размножении, сертификации семян, оформлении соответствующей документации.

Общая трудоемкость дисциплины: 216 часов / 6 зач. ед.

Промежуточный контроль: экзамен в 6 семестре, экзамен в 7 семестре.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур» является формирование у студентов способности использовать основы правовых знаний, основные законы естественнонаучных дисциплин, основные закономерности наследственности, генетические и цитологические методы в биотехнологии, использовать современные достижения нано- и биотехнологий, молекулярной биологии в растениеводстве, работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности, готовность использовать методы селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур). Это достигается через ознакомление студентов с общими теоретическими положениями селекции и семеноводства сельскохозяйственных растений, способами создания новых сортов и гетерозисных гибридов, планированием селекционного процесса, способами сохранения в чистоте сортов, линий и гетерозисных гибридов сельскохозяйственных культур, методами оценки сортовых и посевных качеств семян, способами производства семян с высокими сортовыми и посевными качествами, планированием семеноводства в хозяйстве и регионе с целью обеспечения производственных посевов высококачественным посевным и посадочным материалом.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур» включена в обязательный перечень дисциплин учебного плана вариативной части. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС и Учебного плана по направлению 19.03.01. «Биотехнология».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур» являются «Общая биология и микробиология», «Основы биохимии и молекулярной биологии», «Основы биотехнологии», «Ботаника», «Физиология растений», «Генетика», «Фитопатология», «Энтомология», «Цитология». Дисциплина «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур» является основополагающей для изучения дисциплины «Иммунитет растений на устойчивость к болезням и вредителям», а также может быть использована для прохождения Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательской работы, 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, геновая инженерия и др.), методов сохранения созданных сортов; теоретических положений семеноводства, особенностей первичного семеноводства, способов производства семян сельскохозяйственных растений с использованием индивидуального и массового отборов.

Дисциплина включает в себя обширный практикум по изучению сортоведения отдельных сельскохозяйственных культур с использованием разнообразного натурального материала (колосья и метелки различных видов, разновидностей и сортов зерновых культур, семена и плоды зернобобовых культур, клубни картофеля), а также по изучению апробации и семеноведения отдельных сельскохозяйственных культур с использованием разнообразного натурального материала (учебные апробационные снопы пшеницы и клевера, образцы семян различных культур). Дисциплина является наукоемкой и комплексной, требующей знаний биологии растений и также технологии возделывания сельскохозяйственных культур.

Текущий контроль знаний и умений студентов проводится постоянно на практических занятиях с помощью устных опросов, контрольных определений смесей колосьев или плодов и семян, оценки самостоятельной работы студентов в виде расчетных заданий и курсовой работы, а также на контрольной неделе.

Промежуточный контроль по дисциплине «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур» проводится в виде экзамена по разделу «Селекция сельскохозяйственных культур» в 6 семестре, экзамена и курсовой работы по разделу «Семеноводство сельскохозяйственных культур» – в 7 семестре.

Рабочая программа дисциплины «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур» 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), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	ОК-4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	законодательную базу в области селекции и семеноводства	рассчитывать основные показатели, определяемые при апробации полевых культур, оформлять документы на сортовые посевы	описывать результаты, формулировать выводы
2	ОПК-2	способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	понятие сорта и гетерозисного гибрида, их значение в сельскохозяйственном производстве; методы создания популяций для отбора; методы отбора у растений, различающихся способами опыления; теоретические основы семеноводства; принципы и звенья семеноводства; оценку сортовых и посевных качеств;	определять принадлежность посева к определенному виду, разновидности, сорту; вести опыты по изучению селекционного материала в различных питомниках и сортоиспытаниях; статистически обрабатывать результаты полевых оценок селекционного материала и делать соответствующие выводы;	навыками определения видового и сортового состава посева; описывать результаты, формулировать выводы
3	ПК-8	способность работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности	понятия, определения, термины, принятые в селекции и семеноводстве	выбирать алгоритмы, необходимые для поиска требуемой информации	навыками самостоятельной работы с литературой для поиска информации об отдельных определениях, понятиях и терминах, объяснения их применения в практических ситуациях;

4	ПК-15*	способность использовать основные закономерности наследственности, генетические и цитологические методы в профессиональной деятельности	особенности формирования сорта у разных групп сельскохозяйственных культур (перекрестноопыляющиеся, самоопыляющиеся растения и др.);	проводить гибридизацию и другие методы создания популяций;	навыками гибридизации растений;
5	ПК-17*	готовность использовать методы селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур	методы изучения селекционного материала на разных этапах селекционного процесса и в Государственном сортоиспытании; методы селекции гетерозисных гибридов растений; теоретические основы семеноводства; принципы и звенья семеноводства; оценку сортовых и посевных качеств;	вести отборы у культур, различающихся по способу опыления и размножения; осуществлять оценку сортовых и посевных качеств; оформлять документацию на сортовые посевы и семена;	навыками оценки различных показателей селекционных образцов в разных звеньях селекционного процесса; навыками грамотного планирования семеноводства отдельных культур; навыками проведения апробации; навыками лабораторного определения посевных качеств семян; оформления документов на сортовые посевы и семена.
6	ПК-18*	способность использовать современные достижения нано- и биотехнологий, молекулярной биологии в растениеводстве	основные законы наследования хозяйственно-полезных признаков и свойств сельскохозяйственных культур, принципы MASS-селекции	выбирать необходимые приборы и оборудования для анализа растительного материала	обобщать полученные результаты исследований, формулировать выводы

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час.	в т.ч. по семестрам	
		№6	№7
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	216	108	108
1. Контактная работа:	92,8	72	88
Аудиторная работа	92,8	72	88
<i>в том числе:</i>			
<i>лекции (Л)</i>	28	12	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	58	24	34
<i>консультации перед экзаменом</i>	4	2	2
<i>курсовая работа (КР)</i>	2	-	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,8	0,4	0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	123,2	69,6	53,6
<i>курсовая работа (КР) (подготовка)</i>	10	-	10
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, семинарам)</i>	46	36	10
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	67,2	33,6	33,6
Вид промежуточного контроля:		Экзамен	Экзамен

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Раздел 1. Селекция сельскохозяйственных культур	105,6	12	24	-	69,6
<i>Консультации перед экзаменом</i>	2	-	-	2	-
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	-	-	0,4	-
Всего за 6 семестр	108	12	24	2,4	69,6
Раздел 2. Семеноводство сельскохозяйственных культур	103,6	16	34	-	43,6
<i>Курсовая работа</i>	2	-	-	2	10
<i>Консультации перед экзаменом</i>	2	-	-	2	-
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	2,4	-	-	0,4	-
Всего за 7 семестр	108	16	34	4,4	53,6
Итого по дисциплине	216	28	58	6,8	123,2

Темы лекций по дисциплине «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур»

Раздел 1. Селекция сельскохозяйственных культур.

Тема 1 Селекция как наука и отрасль сельскохозяйственного производства. Исходный материал для селекции

1. Предмет и метод селекции как науки.
2. История селекции.
3. Структура селекции как отрасли (виды селекционных учреждений, селекционные центры, ВНИИР им. Н.И. Вавилова).
4. Структура и основные функции Государственной комиссии РФ по испытанию и охране селекционных достижений.
5. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию.
6. Значение исходного материала для селекции.
7. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.
8. Учение о центрах происхождения культурных растений.
9. Деятельность ВНИИР им. Н.И. Вавилова по мобилизации растительных ресурсов.
10. Интродукция. Ее формы.
11. Источники и доноры.
12. Документация исходного материала.
13. Сорт и гетерозисный гибрид F₁. Их значение для сельскохозяйственного производства.

Тема 2 Гибридизация как основной метод создания популяций для отбора

1. Внутривидовая гибридизация и ее значение.
2. Возможности гибридного рекомбиногенеза.
3. Комбинационная и трансгрессивная селекция. Новообразования.
4. Принципы подбора пар для скрещивания.
5. Типы скрещиваний.
6. Простые скрещивания. Область их применения.
7. Сложные скрещивания (ступенчатые, возвратные, насыщающие, конвергентные).
8. Технология скрещивания (подготовка материнской формы к гибридизации, кастрация, опыление, завязываемость гибридных семян).
9. Отдаленная гибридизация, ее значение.
10. Конгруэнтные и инконгруэнтные скрещивания.
11. Виды несовместимости при отдаленной гибридизации и пути их преодоления.
12. Причины стерильности отдаленных гибридов F₁ и методы их преодоления.
13. Уровни отдаленной гибридизации.
14. Работа Г.Д. Карпеченко по созданию капустно-редечного гибрида.
15. Тритикале – первый искусственно созданный злак.
16. Перспективы отдаленной гибридизации.

Тема 3. Мутагенез, полиплоидия и гаплоидия как методы создания популяций для отбора

1. Использование мутационного процесса в селекции. Классификация мутаций.
2. Физический и химический мутагенез. Их отличия (дозы, концентрации, экспозиции, технологичность, безопасность работы, формы применения).
3. Выход и спектр мутаций в зависимости от дозы и концентрации мутагенов.
4. Расщепление и химерность при мутагенезе. Виды химер.

5. Обозначение и счет поколений при мутагенезе. Трудность выделения мутантов у перекрестноопыляющихся культур. Работа с мутантными поколениями.
6. Свойства, которые можно изменять с помощью мутагенеза. Мутанты – сорта и доноры.
7. Полиплоидия, ее значение в естественной эволюции растений, использование для селекции. Преимущества и недостатки полиплоидов. Оптимальный уровень пloidности.
8. Классификация полиплоидов.
9. Способы получения полиплоидов.
10. Методы выявления полиплоидов из популяции с различной пloidностью (по косвенным признакам, окончательный цитологический контроль).
11. Обозначение и счет поколений у полиплоидов.
12. Причина низкой семенной продуктивности автотетраплоидов. Способ ее преодоления.
13. Триплоиды. Получение триплоидов у сахарной свеклы.
14. Успехи полиплоидной селекции.
15. Понятие о гаплоидии. Ускорение селекционного процесса при использовании метода гаплоидии. Терминология, принятая при использовании гаплоидии.
16. Классификация гаплоидов.
17. Методы получения гаплоидов – естественные и искусственные.
18. Биотехнологические методы в селекции растений. Оздоровление посадочного материала.
19. Андроклинные гаплоиды, получаемые в культуре пыльников или микроспор. Культуры, у которых используют этот метод.
20. Матроклинные гаплоиды, получаемые при культивировании неоплодотворенных семязачатков. Культуры, у которых используют этот метод.
21. Микрклональное размножение. Криосохранение растительного материала.
22. Генная инженерия и селекция растений.

Тема 4. Методы отбора. Формирование сорта. 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. Модификации индивидуального отбора (метод педигри и метод пересева).
4. Рекуррентный отбор.
5. Тандемный отбор.
6. Результат отбора.
7. Поколение проведения отбора. Отбор из ранних и поздних поколений. Преимущества и недостатки каждого из них.
8. Объем популяции для отбора.
9. Особенности отбора у перекрестноопыляющихся культур.
10. Особенности индивидуального отбора из гомозиготных, но гетерогенных популяций у самоопыляющихся культур (естественные популяции, сорта народной селекции, популяции удвоенных гаплоидов).
11. MAS-селекция (селекция с использованием маркеров).
12. Морфологические маркеры.
13. Биохимические маркеры.
14. Белковые маркеры.
15. Генетические маркеры.

Тема 5 Селекционный процесс

1. Этапы селекционного процесса.

2. Схема селекционного процесса.
3. Особенности селекционного процесса у многолетних культур.
4. Звенья селекционного процесса.
5. Технические данные звеньев селекционного процесса.
6. Объем селекционного процесса.
7. Система селекционных оценок.
8. Основное противоречие селекционного процесса.
9. Факторы, определяющие характеристики конкретного селекционного процесса.
10. Ускорение селекционного процесса.
11. Поддерживающая селекция как способ сохранения сорта.
12. Селекционные оценки.
13. Селекция на важнейшие хозяйственные свойства (урожайность, оптимальный вегетационный период, технологичность, устойчивость к неблагоприятным абиотическим факторам, устойчивость к болезням и вредителям, на качество продукции).

Тема 6 Селекция гетерозисных гибридов

1. Явление гетерозиса и теории, его объясняющие.
2. Преимущества гетерозисных гибридов F_1 .
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 2. Семеноводство сельскохозяйственных культур.

Тема 7 Семеноводство как наука и отрасль сельскохозяйственного производства

1. Цели и задачи семеноводства.
2. Задачи и функции семеноводства.
3. История развития семеноводства в России.
4. Основные понятия, используемые в семеноводстве.
5. Предмет и метод семеноводства как науки.
6. Структура семеноводства как отрасли.
7. Связь семеноводства с другими науками (генетикой, биотехнологией, селекцией, растениеводством, земледелием, овощеводством, семеноведением, фитопатологией, энтомологией, организацией и экономикой сельскохозяйственного производства).
8. Понятие о первичном семеноводстве, элитном семеноводстве и внутрихозяйственном семеноводстве.
9. Семеноводство как продолжение селекционного процесса для ряда культур.

Тема 8 Теоретические основы семеноводства

1. Генетика и семеноведение как научная основа семеноводства.
2. Способы опыления у различных культур как основа закладки семеноводческих посевов.

3. Способы воспроизведения семенного материала у сортов с различными способами размножения (семенным, вегетативным).
4. Причины ухудшения сортовых качеств у культур, размножаемых семенами.
5. Причины ухудшения сортовых качеств у вегетативно размножаемых культур.
6. Сохранение чистоты сорта.
7. Биотехнологические методы, используемые для оздоровления посадочного материала вегетативно размножаемых культур (картофель).
8. Модификационная изменчивость как основа экологического семеноводства.

Тема 9 Формирование семян. Факторы, влияющие на формирование качества семян

1. Семена: общий принцип строения, функции, значение.
2. Классификация семян.
3. Распространение плодов и семян.
4. Этапы формирования семян (на примере зерновых культур).
5. Фазы зрелости семян.
6. Влияние метеорологических условий на формирование семян и их посевные и урожайные качества.
7. Влияние эдафических условий на формирование семян.
8. Влияние экологических условий на формирование качества семян.
9. Влияние биотических факторов на формирование качества семян.

Тема 10 Покой, неоднородность, старение и долговечность семян.

1. Понятие о покое семян.
2. Классификация типов покоя семян.
3. Способы выведения семян из состояния покоя.
4. Понятие о неоднородности плодов и семян.
5. Классификации неоднородности семян.
6. Причины неоднородности семян.
7. Мероприятия, снижающие неоднородность семян.
8. Понятие о старении семян.
9. Факторы, вызывающие старение семян.
10. Понятие долговечности семян.
11. Факторы, влияющие на долговечность семян в период хранения.
12. Долговечность семян отдельных полевых культур.

Тема 11 Сортосмена и сортообновление

1. Сущность сортосмены.
2. Ускоренное размножение новых сортов.
3. Приемы повышения коэффициента размножения семян.
4. Семеноводство дефицитных и перспективных сортов и гибридов.
5. Научно обоснованные сроки сортосмены у различных культур.
6. Целесообразность внедрения новых сортов по принципу их реакции на условия возделывания.
7. Сортообновление.
8. Зависимость качества сортовых посевов от числа лет репродуцирования и условий выращивания.
9. Основные причины выбраковки посевов из числа сортовых.
10. Принципы и сроки сортообновления.
11. Влияние экологических факторов на посевные и урожайные качества семян.
12. Внутрисортосменная изменчивость и возможности использования в процессе семеноводства улучшающих отборов.

Тема 12 Организация семеноводства

1. Понятие термина «промышленное семеноводство»
2. Принципы организации семеноводства: специализация и концентрация производства семян, интенсивная технология возделывания сельскохозяйственных культур с учетом семеноводческой специфики и создание современной базы для послеуборочной обработки и хранения семян.
3. Основные звенья испытания, оценки качества, производства и маркетинга семян.
4. Понятие о семенных, страховых и переходящих фондах семян.
5. Понятие о системе семеноводства.
6. Понятие о схеме семеноводства.
7. Организация первичного семеноводства.
8. Схема семеноводства, основанная на индивидуальном отборе.
9. Схема семеноводства, основанная на массовом отборе.
10. Производство семян элиты.
11. Внутрихозяйственное семеноводство.
12. Приемы ускоренного размножения семян.
13. Сохранение чистосортности семян и борьба с засорением сортовых посевов.
14. Предупреждение травмирования семян при уборке урожая.
15. Способы уборки семеноводческих посевов.
16. Послеуборочная доработка и хранение семян.

Тема 13 Производство семян элиты и особенности семеноводства отдельных культур

1. Этапы производства семян элиты.
2. Методы получения семян элиты у зерновых, зерновых бобовых и крупяных культур.
3. Методы получения семян элиты у кукурузы.
4. Методы получения семян элиты у подсолнечника.
5. Методы получения семян элиты у картофеля.
6. Методы получения семян элиты у многолетних трав.
7. Методы получения семян элиты у сахарной свеклы.
8. Планирование семеноводства
9. Технология выращивания высокоурожайных семян в семеноводческом хозяйстве.
10. Выращивание семян подсолнечника.
11. Выращивание семян многолетних трав.
12. Получение посадочного материала картофеля.

Тема 14 Сортовой и семенной контроль в семеноводстве. Основы сертификации семян. Документы на семена

1. Нормативные документы, регламентирующие функционирование семеноводства как отрасли.
2. Россельхозцентр. Его структура и функции.
3. Сертификация семян. Ее основные этапы.
4. Сортовые качества семян.
5. Методы оценки сортовых качеств посева.
6. Полевая апробация как основной метод оценки сортовых качеств семенного посева.
7. Грунтовой контроль сортовых качеств семян, его преимущество перед апробацией.
8. Лабораторный контроль сортовых качеств семян.
9. Посевные качества семян.

10. Лабораторный контроль посевных качеств семян.
11. Правила приемки партий семян. Методы отбора средних проб для анализа посевных качеств семян.
12. Методы оценки посевных качеств семян.
13. Первичные документы, выдаваемые после проведения полевой апробации.
14. Первичные документы, выдаваемые после анализа посевных качеств средней пробы семян.
13. Вторичные документы на семена (сертификаты).
14. Правила реализации семян сельскохозяйственных растений.
15. Международные правила торговли семенами.

4.3 Лекции и практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	Раздел 1. Селекция сельскохозяйственных культур.				
	Тема 1. Селекция как наука и отрасль сельскохозяйственного производства. Исходный материал для селекции	Лекция 1. Селекция как наука и отрасль сельскохозяйственного производства. Исходный материал для селекции	ОК-4, ОПК-2, ПК-15*, ПК-17*	-	2
	Тема 2. Гибридизация как основной метод создания популяций для отбора	Лекция 2. Гибридизация как основной метод создания популяций для отбора	ОПК-2, ПК-8, ПК-15*, ПК-17*	-	2
		Практическая работа № 1. Расчет объема гибридных популяций. Расчетное задание.		Проверка правильности расчетов	2
		Практическая работа № 2. Подбор пар для скрещиваний с целью создания экологически пластичного сорта с запланированными признаками и свойствами. Составление плана гибридизации. Проведение кастрации цветков пшеницы в теплице.		Проверка правильности подбора пар для скрещивания. Проверка качества кастрации цветков.	2

	<p>Практическая работа № 3. Внутривидовая гибридизация. Проведение опыления кастрированных цветков пшеницы. Оценка качества скрещиваний. Расчет завязываемости гибридных зерен запланированных комбинаций.</p>		<p>Проверка качества опыления цветков. Проверка качества гибридизации.</p>	2
	<p>Практическая работа № 4. Исходный материал для селекции и методы создания популяций для отбора (Семинар 1).</p>		<p>Устный опрос</p>	2
<p>Тема 3. Мутагенез, полиплоидия и гаплоидия как методы создания популяций для отбора</p>	<p>Лекция 3. Мутагенез, полиплоидия и гаплоидия как методы создания популяций для отбора</p>	<p>ОПК-2, ПК-8, ПК-15*, ПК-17*, ПК-18*</p>	-	2
<p>Тема 4. Методы отбора. Формирование сорта. MAS-селекция (marker assisted selection – использование маркеров в селекции растений)</p>	<p>Лекция 4. Методы отбора. Формирование сорта. MAS-селекция (marker assisted selection – использование маркеров в селекции растений)</p>		-	2
	<p>Практическая работа № 5 Индивидуальный отбор у пшеницы и массовый отбор у ржи из снопа. Основные параметры отобранных растений.</p>	<p>ОПК-2, ПК-8, ПК-17*, ПК-18*</p>	<p>Проверка правильности отбора</p>	2
	<p>Практическая работа № 6 Анализ отобранных растений пшеницы. Лабораторная оценка потомств по качеству зерна.</p>		<p>Проверка правильности лабораторной браковки</p>	2

		Практическая работа № 7 Анализ отобранных растений ржи. Лабораторная оценка потомств по качеству зерна.		Проверка правильности лабораторной браковки	2
		Практическая работа № 8. Методы отбора в селекции растений с различными способами опыления (Семинар № 2).		Устный опрос	2
	Тема 5. Селекционный процесс	Лекция 5. Селекционный процесс	ОПК-2, ПК-8, ПК-17*	-	2
		Практическая работа № 9 Расчетное задание. Планирование схемы селекционного процесса.		Проверка правильности расчетов	2
		Практическая работа № 10. Расчетное задание. Планирование объема селекционного процесса.		Проверка правильности расчетов	2
		Практическая работа № 11. Защита расчетных заданий.		Защита расчетных заданий	2
	Тема 6. Селекция гетерозисных гибридов	Лекция 6. Селекция гетерозисных гибридов	ОПК-2, ПК-8, ПК-15*, ПК-17*	-	2
		Практическая работа № 12. Гетерозис у культур с различными способами размножения (генеративным и вегетативным) (Семинар № 3).		Устный опрос	2
2	Раздел 2. Семеноводство сельскохозяйственных культур.				
	Тема 7. Семеноводство как наука и отрасль сельскохозяйственного производства	Лекция 7. Семеноводство как наука и отрасль сельскохозяйственного производства	ОПК-2, ПК-8, ПК-17*	-	2

Тема 8. Теоретические основы семеноводства.	Лекция 8. Теоретические основы семеноводства.	ОПК-2, ПК-8, ПК-15*, ПК-17*	-	2
	Практическая работа № 13. Сортоведение как основа идентификации сортов растений. Виды пшеницы.		Заполнение рабочей тетради, индивидуальный опрос.	2
	Практическая работа № 14. Сортоведение пшеницы: разновидности.		Заполнение рабочей тетради, индивидуальный опрос.	2
	Практическая работа № 15. Сортовые признаки и описание сортов пшеницы.		Заполнение рабочей тетради, индивидуальный опрос.	2
	Практическая работа № 16. Контрольная работа по пшенице.		Заполнение рабочей тетради, индивидуальный опрос.	2
	Практическая работа № 17. Сортоведение ячменя: подвиды и разновидности.		Заполнение рабочей тетради, индивидуальный опрос.	2
	Практическая работа № 18. Сортовые признаки и описание сортов ячменя.		Заполнение рабочей тетради, индивидуальный опрос.	2
	Практическая работа № 19. Сортоведение овса.		Заполнение рабочей тетради, индивидуальный опрос.	2
	Практическая работа № 20. Сортоведение ржи.		Заполнение рабочей тетради, индивидуальный опрос.	2
	Практическая работа № 21. Оценка сортов на охраноспособность.		Заполнение рабочей тетради, индивидуальный опрос.	2
Тема 9. Формирование семян. Факторы, влияющие на формирование качества семян	Лекция 9. Формирование семян. Факторы, влияющие на формирование качества семян	ОПК-2, ПК-8, ПК-17*	-	2

	Практическая работа № 22. Теоретические основы семеноводства. Факторы, влияющие на формирование качества семян (Семинар № 4.).		Устный опрос	2
Тема 10. Покой, неоднородность, старение и долговечность семян.	Лекция 10. Покой, неоднородность, старение и долговечность семян.	ОПК-2, ПК-8, ПК-17*	-	2
Тема 11. Сортосмена и сортообновление	Лекция 11. Сортосмена и сортообновление	ОК-4, ОПК-2, ПК-8, ПК-17*	-	2
Тема 12. Организация семеноводства.	Лекция 12. Организация семеноводства.	ОК-4, ОПК-2, ПК-8, ПК-17*	-	2
	Практическая работа № 23. Общие положения семеноводства. Категории семян. Система и схема семеноводства. Схема семеноводства с использованием индивидуального и массового отборов у самоопылителей и перекрестников.		Устный опрос	2
Тема 13. Производство семян элиты и особенности семеноводства отдельных культур	Лекция 13. Производство семян элиты и особенности семеноводства отдельных культур	ОК-4, ОПК-2, ПК-8, ПК-15*, ПК-17*, ПК-18*	-	2
	Практическая работа № 24. Семеноводство кукурузы (сортов, линий - компонентов гибридов F1, участки гибридизации).		Устный опрос	2
	Практическая работа № 25. Семеноводство картофеля (первичное и репродукционное).		Устный опрос	2
Тема 14. Сортовой и семенной контроль в семеноводстве. Основы сертификации семян. Документы на семена	Лекция 14. Сортовой и семенной контроль в семеноводстве. Основы сертификации семян. Документы на семена	ОК-4, ОПК-2, ПК-8, ПК-18*	-	2

		Практическая работа № 26. Сортовой контроль в семеноводстве. Теория апробации.		Устный опрос	2
		Практическая работа № 27. Апробация пшеницы. Разбор апробационного снопа.		Проверка правильности разбора снопа. Заполнение рабочей тетради.	2
		Практическая работа № 28. Расчет основных показателей и заполнение сортовых документов (акта апробации).		Проверка правильности расчетов. Заполнение рабочей тетради.	2
		Практическая работа № 29. Организация семеноводства культур с различным способом опыления. (Семинар № 5).		Устный опрос	2

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции
Раздел 1 Селекция сельскохозяйственных культур			
1.	Тема 1. Селекция как наука и отрасль сельскохозяйственного производства. Исходный материал для селекции	1. Предмет и метод селекции как науки. 5. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. 9. Деятельность ВНИИР им. Н.И. Вавилова по мобилизации растительных ресурсов.	ОК-4, ОПК-2, ПК-15*, ПК-17*
2.	Тема 2. Гибридизация как основной метод создания популяций для отбора	8. Технология скрещивания (подготовка материнской формы к гибридизации, кастрация, опыление, завязываемость гибридных семян). 14. Работа Г.Д. Карпеченко по созданию капустно-редечного гибрида. 15. Тритикале – первый искусственно созданный злак. 16. Перспективы отдаленной гибридизации.	ОПК-2, ПК-8, ПК-15*, ПК-17*
3	Тема 3. Мутагенез, полиплоидия и гаплоидия как методы создания	5. Обозначение и счет поколений при мутагенезе. Трудность выделения мутантов у перекрестноопыляющихся культур. Работа с мутантными поколениями.	ОПК-2, ПК-8, ПК-15*, ПК-17*

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции
	популяций для отбора	6. Свойства, которые можно изменять с помощью мутагенеза. Мутанты – сорта и доноры. 11. Обозначение и счет поколений у полиплоидов. 12. Причина низкой семенной продуктивности автотетраплоидов. Способ ее преодоления. 21. Микрклональное размножение. Криосохранение растительного материала.	ПК-18*
4	Тема 4. Методы отбора. Формирование сорта. MAS-селекция (marker assisted selection – использование маркеров в селекции растений)	12. Морфологические маркеры. 13. Биохимические маркеры. 14. Белковые маркеры. 15. Генетические маркеры.	ОПК-2, ПК-8, ПК-17* ПК-18*
5	Тема 5. Селекционный процесс	1. Этапы селекционного процесса. 2. Схема селекционного процесса. 3. Особенности селекционного процесса у многолетних культур. 13. Селекция на важнейшие хозяйственные свойства (урожайность, оптимальный вегетационный период, технологичность, устойчивость к неблагоприятным абиотическим факторам, устойчивость к болезням и вредителям, на качество продукции).	ОПК-2, ПК-8, ПК-17*
6	Тема 6. Селекция гетерозисных гибридов	1. Явление гетерозиса и теории, его объясняющие. 2. Преимущества гетерозисных гибридов F ₁ . 3. Способы расчета величины гетерозиса. 4. Классификация гетерозиса. 12. Состояние перевода разных культур на гибридную основу.	ОПК-2, ПК-8, ПК-15*, ПК-17*
Раздел 2 Семеноводство сельскохозяйственных культур			
7	Тема 7. Семеноводство как наука и отрасль сельскохозяйственного производства	7. Связь семеноводства с другими науками (генетикой, биотехнологией, селекцией, растениеводством, земледелием, овощеводством, семеноведением, фитопатологией, энтомологией, организацией и экономикой сельскохозяйственного производства). 9. Семеноводство как продолжение селекционного процесса для ряда культур.	ОПК-2, ПК-8, ПК-17*
8	Тема 8. Теоретические основы семеноводства.	2. Способы опыления у различных культур как основа закладки семеноводческих посевов.	ОПК-2, ПК-8, ПК-15*,

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции
		3. Способы воспроизведения семенного материала у сортов с различными способами размножения (семенным, вегетативным). 8. Модификационная изменчивость как основа экологического семеноводства.	ПК-17*
9	Тема 9. Формирование семян. Факторы, влияющие на формирование качества семян	3. Распространение плодов и семян. 8. Влияние экологических условий на формирование качества семян. 9. Влияние биотических факторов на формирование качества семян.	ОПК-2, ПК-8, ПК-17*
10	Тема 10. Покой, неоднородность, старение и долговечность семян.	2. Классификация типов покоя семян. 9. Факторы, вызывающие старение семян. 11. Факторы, влияющие на долговечность семян в период хранения. 12. Долговечность семян отдельных полевых культур.	ОПК-2, ПК-8, ПК-17*
11	Тема 11. Сортосмена и сортообновление	Сортосмена и сортообновление 10. Принципы и сроки сортообновления. 11. Влияние экологических факторов на посевные и урожайные качества семян. 12. Внутрисортосменная изменчивость и возможности использования в процессе семеноводства улучшающих отборов.	ОК-4, ОПК-2, ПК-8, ПК-17*
12	Тема 12. Организация семеноводства.	11. Внутрихозяйственное семеноводство. 12. Приемы ускоренного размножения семян. 13. Сохранение чистосортности семян и борьба с засорением сортовых посевов. 14. Предупреждение травмирования семян при уборке урожая.	ОК-4, ОПК-2, ПК-8, ПК-17*
13	Тема 13. Производство семян элиты и особенности семеноводства отдельных культур.	9. Технология выращивания высокоурожайных семян в семеноводческом хозяйстве. 10. Выращивание семян подсолнечника. 11. Выращивание семян многолетних трав. 12. Получение посадочного материала картофеля.	ОК-4, ОПК-2, ПК-8, ПК-15*, ПК-17*, ПК-18*
14	Тема 14. Сортовой и семенной контроль в семеноводстве. Основы сертификации семян. Документы на семена.	5. Методы оценки сортовых качеств посева. 7. Грунтовой контроль сортовых качеств семян, его преимущество перед апробацией. 10. Лабораторный контроль сортовых качеств семян. 11. Правила приемки партий семян. Методы отбора средних проб для анализа посевных качеств семян. 12. Методы оценки посевных качеств семян.	ОК-4, ОПК-2, ПК-8, ПК-18*

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Тема 3. Мутагенез, полиплоидия и гаплоидия как методы создания популяций для отбора	Л	Технология проблемного изучения
2.	Тема 6 Селекция гетерозисных гибридов	Л	Технология проблемного изучения
3.	Тема 8 Теоретические основы семеноводства	Л	Технология проблемного изучения
4.	Тема 14. Сортовой и семенной контроль в семеноводстве. Основы сертификации семян. Документы на семена.	Л	Технология проблемного изучения
5.	Практическая работа № 2. Подбор пар для скрещиваний с целью создания экологически пластичного сорта с запланированными признаками и свойствами. Составление плана гибридизации. Проведение кастрации цветков пшеницы в теплице.	ПЗ	Индивидуальное творческое задание
6.	Практическая работа № 3. Внутривидовая гибридизация. Проведение опыления кастрированных цветков пшеницы. Оценка качества скрещиваний. Расчет завязываемости гибридных зерен запланированных комбинаций.	ПЗ	Индивидуальное творческое задание
7.	Практическая работа № 4. Исходный материал для селекции и методы создания популяций для отбора (Семинар 1).	ПЗ	Объяснительно-иллюстративная технология
8.	Практическая работа № 8. Методы отбора в селекции растений с различными способами опыления (Семинар № 2).	ПЗ	Объяснительно-иллюстративная технология
9.	Практическая работа № 12. Гетерозис у культур с различными способами размножения (генеративным и вегетативным) (Семинар № 3).	ПЗ	Объяснительно-иллюстративная технология
10.	Практическая работа № 22. Теоретические основы семеноводства. Факторы, влияющие на формирование качества семян (Семинар № 4.).	ПЗ	Объяснительно-иллюстративная технология
11.	Практическая работа № 29. Организация семеноводства культур с различным способом опыления. (Семинар № 5).	ПЗ	Объяснительно-иллюстративная технология

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

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

1. Примерные вопросы для текущего контроля

Раздел 1. Селекция сельскохозяйственных культур.

Тема 1. Селекция как наука и отрасль сельскохозяйственного производства. Исходный материал для селекции

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.

Тема 2. Гибридизация как основной метод создания популяций для отбора

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, полиплоидия и гаплоидия как методы создания популяций для отбора

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.
6. Что такое полиплоидия?
7. В чем преимущество полиплоидов в сравнении с исходными диплоидными формами?
8. Что такое оптимальный уровень плоидности?
9. Каковы способы получения полиплоидов?
10. Какие типы гаплоидов чаще всего используют в селекции растений?

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

Тема 4. Методы отбора. Формирование сорта. MAS-селекция (marker assisted selection – использование маркеров в селекции растений)

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 5. Селекционный процесс

1. Что такое 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 6. 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.

Критерии оценки:

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

Раздел 2. Семеноводство сельскохозяйственных культур. Все темы.

1. Биологическое засорение как одна из причин ухудшения сортовых качеств.
2. Болезни растений, учитываемые в семеноводстве.
3. Виды оценки сортовых качеств семеноводческих посевов (апробация, грунт-контроль, лабораторный сортовой контроль).
4. Виды оценки качества семян (сортовые, посевные).
5. Документация на семена.
6. Задачи и функции семеноводства. Законодательная база семеноводства.
7. Значение способа опыления для организации семеноводства.
8. Использование методов биотехнологии в семеноводстве.
9. Категории семян сельскохозяйственных культур.
10. Меры предотвращения механического и биологического засорения сортов в хозяйствах.

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

Критерии оценки:

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

Расчетные задания по дисциплине «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур», разделу 1 «Селекция сельскохозяйственных культур»

Планирование селекционного процесса.

Расчетные задания охватывают весь технологический процесс создания сорта. В каждом варианте имеется 2 задания: 1) Планирование схемы селекционного процесса по яровой пшенице; 2) 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.

Расчет объема гибридных популяций.

Предлагаемое расчетное задание позволяет провести расчеты объема гибридной популяции у сельскохозяйственных культур при отборе на качественные признаки, которые контролируются моно- 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).

Критерии оценки:

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

Вопросы для экзамена по дисциплине «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур» Разделу 1 «Селекция сельскохозяйственных культур» (6 семестр)

1. Аналитическая, синтетическая, комбинативная и трансгрессивная селекция. Основные концепции и принципы подбора пар для внутривидовой гибридизации.
2. Варианты сложных скрещиваний. Их преимущества и недостатки.
3. Виды госсортоучастков, принципы их размещения. Испытание сортов в Госсортосети на допуск к использованию.
4. Виды несовместимости при отдаленной гибридизации и их преодоление на уровне F_1
5. Виды популяций, используемые для отбора.
6. Виды сортоиспытаний.
7. ВНИИ растениеводства. Его структура и функции. Центры мобилизации растительных ресурсов в других странах.
8. Выделение доминантных и рецессивных мутантов, в т.ч. микромутантов, у самоопылителей и перекрестников.
9. Выделение полиплоидов в C_0 и в последующих поколениях.
10. Гаплоидная селекция. Ее преимущества и перспективы.
11. Госкомиссия РФ по испытанию и охране селекционных достижений. Структура и функции. Организация Госсортоиспытания. Госсортоиспытание в других странах.
12. Два основных вида селекционного отбора. Их преимущества и недостатки.
13. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И.Вавилова и его использование в селекции.
14. Замещение хромосом одного вида хромосомами другого. Перенос фрагмента хромосомы одного вида в геном другого.
15. Значение исходного материала для селекции. Классификация его по степени селекционной проработки.

16. Индивидуальный отбор у самоопылителей из ранних гибридных поколений. Его преимущества и недостатки.
17. Интрогрессия генов при отдаленной гибридизации. Перенос ядра одного вида в цитоплазму другого.
18. Исторические этапы развития селекции. Их характерные особенности.
19. Источники и доноры. Сортообразующая способность образца. Понятие о рабочей коллекции
20. Классификация селекционных оценок по способу их проведения.
21. Классификация сортов по способам опыления и размножения, методам выведения и биотипическому составу. Сорт и агротехника.
22. Конвергентные скрещивания.
23. Причины стерильности гибридов F1 при отдаленных скрещиваниях и методы ее преодоления.
24. Меры по предотвращению засорения сортов в сортоиспытании.
25. Метод гаплопродюсора и андроклиная гаплоидия как основные методы получения гаплоидов в селекционных целях.
26. Метод педигри. Его преимущество и недостатки.
27. Конгруэнтное и инконгруэнтное скрещивания при отдаленной гибридизации растений.
28. Методические погрешности при отборе элитных растений и пути увеличения эффективности отбора.
29. Классификация мутаций по характеру изменения наследственного материала клетки.
30. Мутанты-доноры и мутанты-сорта.
31. Мутационная химерность тканей. Значение ее для получения мутантов. Виды химер. Расхимеривание.
32. насыщающие скрещивания при непрерывном беккроссировании.
33. Модификации индивидуального отбора у перекрестников по степени изоляции отобранных растений. Особенности индивидуального отбора методом резервов (половинок).
34. Оптимальный уровень ploидности в селекции. Использование триплоидии.
35. Основные и вспомогательные критерии, положенные Н.И.Вавиловым в основу определения центров происхождения культурных растений.
36. Основные характеристики конкретного селекционного процесса. Факторы, определяющие эти характеристики.
37. Особенности создания самоопыленных линий у различных с.-х. культур (сорго, сахарной свеклы, капусты).
38. Отбор у перекрестников - как отбор на концентрацию аллелей. Случаи отбора на гомозиготность.
39. Оценка сортов в Госсортосети на охраноспособность.
40. Способы оценки самоопыленных линий на ОКС и СКС.
41. Первичные и вторичные центры происхождения культурных растений по Н.И.Вавилову. Микроцентры. Центры происхождения пшениц, зернобобовых, риса, хлопчатника, картофеля.
42. Перевод самоопыленных линий на стерильную основу.
43. Гаплоидия в селекции растений.
44. Получение автополиплоидов. Их преимущества и недостатки. Причины низкой озерненности колоса у вновь созданных полиплоидов. Способы колхицинирования.
45. Получение линий-восстановителей фертильности.
46. Понятие о линии, чистой линии, семье, самоопыленной линии, селекционном номере (образце).
47. Преимущества и недостатки прямых и косвенных оценок селекционного материала. Оценка на обычном, провокационном и инфекционном фонах.
48. Примерные дозы, концентрации и экспозиции при мутагенезе.

49. Причины нескрещиваемости и ее преодоление при отдаленной гибридизации.
50. Простые скрещивания. Реципрокные скрещивания. Значение места партнера в формуле скрещивания.
51. Рекуррентный отбор на высокую ОКС.
52. Понятие рекуррентного родителя и донора в насыщающих скрещиваниях.
53. Селекционные учреждения, крупные селекцентры. Принципы их организации, структура и функции. Селекционные центры за рубежом.
54. Селекционный процесс. Его основные этапы. Виды селекционных посевов. Схема селекционного процесса.
55. Селекция как наука и отрасль с.-х. производства. Подразделения отрасли.
56. Селекция на зимостойкость.
57. Селекция на качество продукции.
58. Селекция на урожайность, интенсивность и стабильность (пластичность).
59. Селекция на устойчивость к болезням и вредителям.
60. Селекция на устойчивость к засухе.
61. Совмещение геномов различных видов. Тритикале.
62. Принципиальные схемы насыщающих скрещиваний при введении в сорт доминантного и рецессивного аллелей.
63. Использование биотехнологических методов в селекции.
64. Создание самоопыленных (гомозиготных) линий у кукурузы.
65. Сорт. Признаки и свойства сортов.
66. Способ размножения, органы растения, ради которых они выращиваются, в связи с проблемой получения плодовых автополиплоидов.
67. Способы выражения результатов селекционных оценок. Шкала оценок ВНИИР и ее модификации.
68. Способы ограничения объема популяции при методе пересева. Испытание и браковка популяций до отбора.
69. Способы получения семян гибридов F_1 у разных культур для посева в производстве.
70. Способы размещения образцов в различных звеньях селекционного процесса в связи с технологическими особенностями селекции.
71. Типы гибридов кукурузы, используемые в производстве.
72. Ускорение селекционного процесса.
73. Физические и химические мутагены. Сопоставление физического и химического мутагенеза.
74. Формирование сорта у самоопылителей и перекрестников.
75. Способы кастрации и опыления при внутривидовой гибридизации.

Вопросы для экзамена по дисциплине «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур» разделу 2 «Семеноводство сельскохозяйственных культур» (7 семестр)

1. Биологическое засорение как одна из причин ухудшения сортовых качеств.
2. Болезни растений, учитываемые в семеноводстве.
3. Виды оценки сортовых качеств семеноводческих посевов.
4. Виды оценки качества семян.
5. Документы, регламентирующие внутривидовое семеноводство.
6. Документация на семена.
7. Зависимость качества сортовых посевов из числа лет репродуцирования и условий выращивания.
8. Задачи и функции семеноводства.
9. Законодательная база семеноводства.
10. Значение способа опыления для организации семеноводства.

11. Источники исходного материала по зерновым культурам для закладки первичных звеньев семеноводства.
12. Использование методов биотехнологии в семеноводстве.
13. Категории семян сельскохозяйственных культур.
14. Качество семян. Методы оценки.
15. Классификация плодов сельскохозяйственных растений.
16. Мероприятия, снижающие неоднородность семян.
17. Меры предотвращения биологического засорения сортов в хозяйствах.
18. Меры предотвращения механического засорения в хозяйствах.
19. Методы первичного семеноводства картофеля, основанные на оздоровлении его от вирусов.
20. Методы получения элиты картофеля.
21. Механизмы опыления и размножения. Их влияние на методы семеноводства.
22. Необходимые данные для расчета семеноводческих площадей в хозяйствах.
23. Неоднородность семян, ее влияние на их посевные качества.
24. Определение всхожести семян.
25. Определение сорта как объекта семеноводческой работы.
26. Определение чистоты семян.
27. Организация семеноводства в хозяйствах.
28. Организация семеноводства зерновых культур.
29. Организация семеноводства на агроэкологической основе.
30. Основные положения федерального Закона “О семеноводстве”.
31. Основные понятия, используемые в семеноводстве.
32. Основные причины выбраковки посевов из числа сортовых у перекрестноопыляющихся культур.
33. Основные причины выбраковки посевов из числа сортовых у самоопыляющихся культур.
34. Основные причины ухудшения сортовых качеств у вегетативно размножаемых культур.
35. Основы внутрихозяйственного семеноводства с.-х. культур.
36. Особенности апробации отдельных полевых культур.
37. Охрана интеллектуальной собственности в селекции и семеноводстве с.-х. растений.
38. Оценка посевных качеств семян.
39. Первичное семеноводство зерновых культур.
40. Покой семян, его влияние на формирование фондов семян.
41. Получение оздоровленного от вирусов посадочного материала у картофеля.
42. Понятие о первичном семеноводстве, элитном семеноводстве и внутрихозяйственном семеноводстве.
43. Понятие о промышленном семеноводстве.
44. Понятие о партии семян, документация на семена.
45. Послеуборочная обработка семян.
46. Предмет и метод семеноводства как науки.
47. Предупредительные меры обеспечения высоких посевных качеств семян.
48. Предупредительные меры обеспечения высокой сортовой чистоты посевов.
49. Преимущества и недостатки индивидуального и массового отборов при создании элиты зерновых культур.
50. Приемы ускоренного размножения семян новых сортов.
51. Принципы сортообновления.
52. Природные факторы, модифицирующие качество семян полевых культур.
53. Причины ухудшения сортовых качеств у полевых культур.
54. Профилактические меры обеспечения высокой сортовой чистоты.
55. Севооборот и качество семян.
56. Семена: общий принцип строения, функции, значение.

57. Семенные, страховые, переходящие фонды как необходимое условие устойчивой работы отрасли семеноводства.
58. Система семеноводства.
59. Сортовые и посевные качества семян.
60. Сортообновление и урожайные свойства семян элиты и последующих репродукций.
61. Сортообновление.
62. Сортосмена.
63. Структура семеноводства как отрасли.
64. Сущность экзогенного покоя семян. Методы выведения семян из состояния экзогенного покоя.
65. Сущность эндогенного покоя семян. Методы выведения семян из состояния эндогенного покоя.
66. Схема получения элиты зерновых культур при использовании индивидуального отбора.
67. Схема получения элиты зерновых культур при использовании массового отбора.
68. Технологические факторы, регулирующие качество сортовых посевов.
69. Требования к посевному и посадочному материалу. ГОСТ на семена.
70. У каких культур возможен сортоулучшающий эффект в процессе семеноводческой работы?
71. ФГБУ «Россельхозцентр РФ» и его роль в с.-х. производстве.
72. Цели и задачи семеноводства.
73. Цели апробации семеноводческих посевов полевых культур.
74. Этапы формирования семян (на примере зерновых культур).
75. Семеноводство кукурузы.

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

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 7

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» 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.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» 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.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Коновалов Ю.Б. Общая селекция растений: Учебник / Ю.Б. Коновалов, В.В. Пыльнев, Т.И. Хуцацария, В.С. Рубец; Под общ. ред. Ю.Б. Коновалова, В.В. Пыльнева. - СПб.: Изд-во «Лань», 2013. 480 с.
2. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур / В.В. Пыльнев, Ю.Б. Коновалов, А.Н. Березкин и др.; Под ред. В.В. Пыльнева. – СПб.: Изд-во «Лань», 2014. 448 с.
3. Гуляев Г.В., Гужов Ю.Л. Селекция и семеноводство полевых культур. – М.: Агропромиздат, 1987. – 447 с.
4. Гужов Ю.Л. Селекция и семеноводство культивируемых растений: Учебник / Ю.Л. Гужов, А. Фукс, П. Валичек М.: Мир, 2003. 536 с.

7.2 Дополнительная литература

1. Березкин А.Н., Малько А.М., Минина Е.Л., Лапочкин В.М., Чередниченко М.Ю. Нормативно-правовые основы селекции и семеноводства: Учебное пособие. – СПб.: Изд-во «Лань», 2016. – 252 с.
2. Бороевич С. Принципы и методы селекции растений. - М.: Колос, 1984.
3. Вавилов Н.И. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. – Л.: Наука, 1987.
4. Вавилов Н.И. Теоретические основы селекции. – М.: Наука, 1987.
5. Инструкция по апробации сортовых посевов. Часть I (зерновые, крупяные, зернобобовые, масличные и прядильные культуры). М.: ВНИИТЭИагропром, 1996. 84 с.
6. Коновалов Ю.Б. Метод мутагенеза в селекции растений. - М.: ТСХА, 1990.

7. Коновалов Ю.Б. Особенности полевого опыта в ранних звеньях селекционного процесса. - М.: ТСХА, 1982.
8. Коновалов Ю.Б. Селекция растений на устойчивость к болезням и вредителям: Учебник М.: КолосС, 2002. 136 с.
9. 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.
10. 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.
11. Семеноводство: Учебник / Тарануха Г.И., Гриб С.И., Тарануха В.Г., Пугачев П.М. – Минск: «Бестпринт», 2004. – 237 с.
12. Шевелуха В.С., Воронин Е.С., Калашникова Е.А. и др. Сельскохозяйственная биотехнология. - М.: Высшая школа, 2008.

7.3 Нормативные правовые акты

1. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию за последние годы.
2. Межгосударственный стандарт ГОСТ 33996-2016 Картофель семенной. Технические условия и методы определения качества. Режим доступа свободный (<https://mooml.com/>).
3. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 52325-2005 Семена сельскохозяйственных растений. Сортные и посевные качества. Общие технические условия. Издание официальное. М.: Стандартинформ, 2005. 19 с.
4. Сборник нормативно-правовой документации в области семеноводства // Составители Смирнова Л.А., Малько А.М., Зеленин М.В. – М.: ФГНУ «Росинформагротех». – 2006. – 308 с.
5. Федеральный закон «О семеноводстве» / Сборник нормативно-правовой документации в области семеноводства // Составители Смирнова Л.А., Малько А.М., Зеленин М.В. – М.: ФГНУ «Росинформагротех». – 2006. – С. 24-41.

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Коновалов Ю.Б. Проведение практических занятий по планированию селекционного процесса: Методические указания. М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2009. 26 с.
2. Коновалов Ю.Б. Теория отбора в селекции растений. - М.: ТСХА, 1990. 36 с.
3. Митрофанова К.С. Перевод латинских названий видов и разновидностей полевых культур. М.: МСХА, 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.gossort.com (Официальный сайт ФГУ «Государственная комиссия по испытанию и охране селекционных достижений»). Открытый доступ.

2. 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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
1	2
Лекционная аудитория, оборудованная для проведения интерактивных лекций (37 учебный корпус, аудитория № 1)	Видеопроектор, экран настенный, компьютер
Учебные аудитории для проведения практических занятий (37 учебный корпус, аудитория № 2, 29, 32)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Столы, стулья, 2. Раздаточный материал (колосовой, сноповой), 3. Соответствующие учебные пособия (определители, практикумы), 4. Расходные материалы: линейки, карандаши, пакеты бумажные разных размеров, миллиметровая бумага по числу студентов; 5. Весы на 200 г. 6. Препаровальные иглы; 7. Шпатели; 8. Стереоскопические микроскопы МБС-10; 9. Ножницы; 10. Разборные доски по числу студентов. 11. 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 материа-

	лы (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 «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур» включает в себя теоретический курс в виде лекционного материала, включающего последовательное изложение основ селекции и семеноводства растений, и практический курс в виде 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, нормативно-правовой базе селекции и семеноводства, теоретических основах семеноводства, способах поддержания и размножения сорта, основах сертификации семян.

На практических занятиях студенты, исходя из знаний, полученных на лекции и из объяснения преподавателя, должны самостоятельно выполнить расчетные задания, выполнить учебно-научные исследования отобранных элитных растений нескольких полевых культур, провести определение и описание различных внутривидовых таксонов изучаемых полевых культур (виды, разновидности, сортовые признаки), разбор апробационных снопов, заполнение документов на семена. 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. Все работы следует сдавать преподавателю с отметкой о зачете. При наличии несданных работ студент не допускается к экзамену.

Наиболее сложными темами являются Тема 7. «Селекция гетерозисных гибридов», Тема 9. «Теоретические основы семеноводства», Тема 16. «Семенной контроль в семеноводстве. Документы на семена». По этим темам планируется проведение семинаров с подробным разбором наиболее сложных вопросов.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, обязан ликвидировать задолженности, иначе он не будет допущен к зачету 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 «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур» является наличие большого объема работ с натурным материалом, требующего 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. Самостоятельная работа студентов должна заключаться в изучении теоретических разделов, не озвученных на лекции, повторении пройденного материала, в написании реферата по одной из выбранных тем. Контроль осуществляется при сдаче практических заданий в виде дополнительных вопросов по каждой из изучаемых групп культур.


Программу разработали:

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



(подпись)

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



(подпись)

В.С. Рубец, доктор биол. наук, доцент



(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур» по направлению 19.03.01 – «Биотехнология», направленности «Биотехнология» (квалификация выпускника – бакалавр)

Тарakanовым Иваном Германовичем, профессором кафедры физиологии растений РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, доктором биологических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур» по направлению 19.03.01 – «Биотехнология», направленности «Биотехнология» (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, биотехнологии, селекции и семеноводства, доктор биологических наук; Хупацария Титико Ипполитович, профессор кафедры генетики, биотехнологии, селекции и семеноводства, кандидат биологических наук; Рубец Валентина Сергеевна, профессор кафедры генетики, биотехнологии, селекции и семеноводства, доктор биологических наук).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 19.03.01 – «Биотехнология». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной части учебного цикла – Б1.В.13.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 19.03.01 – «Биотехнология».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур» закреплено 6 компетенций. Дисциплина «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур» 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 «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур» составляет 6 зачётных единицы (216 часов).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур» взаимосвязана с другими дисциплинами Учебного плана по направлению 19.03.01 – «Биотехнология» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

8. Дисциплина предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, сформированным в процессе изучения предшествующих дисциплин: «Общая биология», «Физиология растений», «Генетика», «Ботаника», «Фитопатология», «Энтомология», «Основы биотехнологии», «Цитология». Она может быть полезной при изучении специальных, в том числе профессиональных дисциплин, использующих знания в области генетики и селекции растений в профессиональной деятельности бакалавра по данному направлению подготовки, а также для производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, технологической практики, научно-исследовательской работы, преддипломной практики).

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

10. Программа дисциплины «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур» предполагает 11 занятий в интерактивной форме.

11. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 19.03.01 – «Биотехнология».

12. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (индивидуальный опрос, работа над домашним заданием и аудиторных заданиях – работа с колосовым и сноповым материалом, устный опрос на семинарах, курсовая работа), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла – Б1.В.13 ФГОС направления 19.03.01 – «Биотехнология».

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

14. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 4 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 12 наименований, нормативно-правовые акты – 5 источников, Интернет-ресурсы – 7 источников и соответствует требованиям ФГОС направления 19.03.01 – «Биотехнология».

15. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

16. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур» по направлению 19.03.01 – «Биотехнология», направленности «Биотехнология» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная профессорами кафедры генетики, биотехнологии, селекции и семеноводства Пыльневым В. В., Хупацария Т. И., 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 _____
(подпись)

« 05 » _____ 2018 г.



УТВЕРЖДАЮ:

И.о. декана факультета

агрономии и биотехнологии

Леунов В.И.

2018 г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Б1.В.13 СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР»**

для подготовки бакалавров
Направление: 19.03.01 – Биотехнология
Направленность: Биотехнология
Форма обучения очная
Год начала подготовки: 2017
Курс 3, 4
Семестр 6, 7

В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2017 г. начала подготовки.

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

В.В. Пыльнев
«03» *декабря* 2018 г.

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

Т.И. Хупацария
«03» *декабря* 2018 г.

Рубец В.С., доктор биол. наук, доцент

В.С. Рубец
«03» *декабря* 2018 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры генетики, биотехнологии, селекции и семеноводства протокол № 63 от «04» декабря 2018 г.

И.о. зав. кафедрой генетики, биотехнологии,
селекции и семеноводства Пыльнев В.В., д.б.н., профессор

В.В. Пыльнев
«07» *декабря* 2018 г.

Лист актуализации принят на хранение:

И.о. заведующего выпускающей кафедрой Пыльнев В.В., д.б.н., профессор «24» *декабря*
2018 г.

Методический отдел УМУ: _____ « » _____ 2018 г.