

	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет»
	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Рабочая программа учебной дисциплины «Селекция и семеноводство полевых культур»
Б1.О.19	Кафедра растениеводства и селекции

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
Учебной дисциплины

**Селекция и семеноводство полевых культур**

Направление подготовки  
**35.03.04 Агрономия**

Профиль программы  
**Агробизнес**

Уровень подготовки  
**бакалавриат**

Форма обучения  
**очная, заочная**

Екатеринбург, 2023

	<i>Должность</i>	<i>ФИО</i>	<i>Дата № протокола</i>
<b>Разработал:</b>	Доцент кафедры растениеводства и селекции Доцент кафедры растениеводства и селекции	Сапарклычева С.Е.  Сергеева Л.Б.	20.03.2023 г.
<b>Согласовали:</b>	Руководитель образовательной программы	Сапарклычева С.Е.	24.03.2023 г. №7
	Учебно-методическая комиссия факультета агротехнологий и землеустройства	Гринец Л.В.	27.04.2023 г. №8
<b>Утвердил:</b>	Декан факультета агротехнологий и землеустройства	Маланичев С.А.	27.04.2023 г. №8
<b>Версия: 3.0</b>		<b>КЭ:1</b>   <b>УЭ №</b> _____	<b>Стр. 1 из 17</b>



## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	3
1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы .....	3
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы: .....	3
3. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	4
4. Содержание дисциплины .....	5
4.1. Модули (разделы) дисциплин и виды занятий .....	6
4.2. Содержание модулей (разделов) дисциплин.....	8
4.3. Детализация самостоятельной работы.....	11
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.....	11
6. Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине.....	12
7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	13
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет, необходимых для освоения дисциплины» .....	14
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	14
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем .....	14
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	15
12. Особенности обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья .....	16



## Введение

Дисциплина «Селекция и семеноводство полевых культур» играет важную роль в структуре образовательной программы, она формирует и развивает компетенции, необходимые для осуществления профессиональной деятельности.

### 1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель изучения дисциплины – формирование знаний, умений и практических навыков по выведению новых сортов и гибридов полевых культур, организации и технике селекционного процесса, и семеноводству.

Задачи дисциплины:

- изучение молекулярных и цитологических основ наследственности, закономерностей наследования признаков, генетических процессов в популяциях;
- изучение теоретических основ селекции и семеноводства полевых культур;
- формирование навыков организации и проведения селекционного испытания растений;
- овладение приёмами и методами семеноводства полевых культур.

Дисциплина Б1.О.19 «Селекция и семеноводство полевых культур» входит в обязательную часть модуля Б1 «Дисциплины (модули).

Траектория формирования компетенций выделяет этапы формирования в соответствии с учебным планом, при этом соблюдается принцип нарастающей сложности.

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины «Селекция и семеноводство полевых культур» является последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) дисциплины. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Изучение дисциплины «Селекция и семеноводство полевых культур» основывается на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин «Математика», «Ботаника» «Основы научных исследований в агрономии».

Полученные знания, умения, навыки используются студентами в процессе изучения таких дисциплин, как «Растениеводство», «Сельскохозяйственная биотехнология», в процессе подготовки к государственной итоговой аттестации.

### 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции:

**ОПК – 1** - способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;

**ПК-4** - готов участвовать в планировании и проведении экспериментов по испытанию растений в соответствии с установленными методиками проведения опытов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- цитологические и молекулярные основы наследственности;
- закономерности наследования признаков;
- генотипическую структуру популяции;



- задачи селекции в различных зонах РФ, в том числе на Урале;
- достижения селекции по сельскохозяйственным культурам на Урале;
- сорта полевых культур, включённые в Государственный реестр по области и региону (4) селекционных достижений, допущенных в производство;
- принципы подбора пар для скрещивания и схемы скрещивания;
- внутривидовую и отдаленную гибридизацию;
- принципы организации и техники селекционного процесса;
- принципы организации семеноводства и технологии производства высококачественных семян;
- требования, предъявляемые нормативно-технической документацией к сортовым и посевным качествам по категориям семян.

**Уметь:**

- решать генетические задачи по наследованию признаков;
- проводить гибридологический анализ растений;
- обрабатывать фактический материал с использованием методов математической статистики; применять методы статистического анализа при изучении наследственности;
- описывать сорта полевых культур и различать их по сортовым признакам;
- подбирать сорта полевых культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия;
- составлять план сортообновления и сортосмены;
- рассчитывать потребность в семенах для сельскохозяйственного предприятия;
- разрабатывать технологию выращивания семян;
- пользоваться Государственным реестром селекционных достижений, допущенных в производство;

**Владеть:**

- навыками организации и проведения селекционного испытания растений;
- приёмами и методами закладки семенных посевов, ухода за ними и уборки;

**3. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Очная форма обучения			
		2 курс	3 курс		4 курс
		4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.
Контактная работа (всего)	169,6	42,25	42,25	42,25	42,85
В том числе:					
Лекции	66	12	18	16	18
Лабораторные работы (ЛР)	78	24	18		18
ЛР в форме практической подготовки (ПП)	20			20	
Групповые консультации	24	6	6	6	6
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	1,1	0,25	0,25	0,25	0,35
Курсовое проектирование (работа)	0,5				0,5
Самостоятельная работа (всего)	262,4	65,75	65,75	65,75	65,15



В том числе:					
Курсовая работа (КР)	30				30
Общая трудоёмкость час	432	108	108	108	108
зач.ед.	12	3	3	3	3
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет, Экзамен	Зачет	Зачет	Зачет	Экзамен

Вид учебной работы	Всего часов	Заочная форма обучения		
		3 курс	4 курс	
		6 сем.	7 сем.	8 сем.
Контактная работа (всего)	51,35	20,25	14,25	16,85
В том числе:				
Лекции	18	8	4	6
Лабораторные работы (ЛР)	26	10		8
ЛР в форме практической подготовки (ПП)	8		8	
Групповые консультации	6	2	2	2
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	1,1	0,25	0,25	0,35
Курсовое проектирование (работа)	0,5			0,5
Самостоятельная работа (всего)	380,65	123,75	129,75	127,15
В том числе:				
Курсовая работа (КР)	30			30
Общая трудоёмкость час	432	144	144	144
зач.ед.	12	4	4	4
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет, Экзамен	Зачет	Зачет	Экзамен

#### 4. Содержание дисциплины

Цитологические и молекулярные основы наследственности (особенности организации генетического материала вирусов; эукариот и прокариот; митоз, мейоз; спорогенез; оплодотворение цветковых растений). Молекулярные основы наследственности (строение и функции ДНК и РНК; синтез белка; строение и функции аминокислот и белков). Закономерности наследования признаков (законы Менделя; аллельное и неаллельное взаимодействие генов; хромосомная теория наследственности; сцепленное наследование). Изменчивость признаков (типы изменчивости; их причины и значение). Основы популяционной генетики (генетические процессы в популяциях).

Организация и методы селекционного процесса (исходный материал, методы отбора, гибридизация, мутагенез, полиплоидия и гаплоидия). Использование генетической и геномной инженерии, методов биотехнологии. Оценка селекционного материала. Государственное сортоиспытание; Госреестр селекционных достижений. Сортоведение (видовые и сортовые признаки, сорта, включенные в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию). Организация и методика проведения семенного и сортового контроля (апробация, сортовая и фитосанитарные прочистки; производство элиты, *in vitro*, *in vivo*). Организация семеноводства (ухудшение и улучшение сорта, сортообновление, сортосмена, особенности агротехники выращивания, уборки и хранения).



#### 4.1. Модули (разделы) дисциплин и виды занятий

##### 4.1.1 Очная форма обучения

№ п.п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лаб. работы	Лаб. работы в форме ПП	СРС	Всего часов
1.	Общая генетика.	12	24		65,75	101,75
2.	Селекция полевых культур	18	18		65,75	101,75
3.	Сортоведение полевых культур	16		20	65,75	101,75
	<i>В т.ч. виды работ по разделу 3</i>					
	<i>Разбор апробационного снопа пшеницы, ячменя, овса</i>			4		
	<i>Определение чистоты семян зерновых и зернобобовых культур (пшеница, овёс, ячмень, горох, рожь)</i>			4		
	<i>Определение сортовой чистоты и пораженности болезнями клубней картофеля.</i>			4		
	<i>Определение партии семян зерновых культур на всхожесть и зараженность.</i>			4		
	<i>Определение массы 1000 семян у различных сортов зерновых культур</i>			4		
4.	Семеноводство полевых культур	18	18		65,15	101,15
	Всего	64	60	20	262,4	406,4
	Курсовая работа					0,5
	ГК					24
	ППА					1,1
	Итого					432

##### 4.1.2 Заочная форма обучения

№ п.п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лаб. зан.	Лаб. работы в форме ПП	СРС	Всего часов
1.	Общая генетика	4	4		93,75	101,75
2.	Селекция полевых культур	4	6		91,75	101,75
3.	Сортоведение полевых культур	4		8	89,75	101,75
	<i>В т.ч. виды работ по разделу 3</i>					
	<i>Разбор апробационного снопа пшеницы, ячменя, овса</i>			1		



ФГБОУ ВО Уральский ГАУ  
Рабочая программа по дисциплине  
«Селекция и семеноводство полевых культур»

	<i>Определение чистоты семян зерновых и зернобобовых культур (пшеница, овёс, ячмень, горох, рожь)</i>			1		
	<i>Определение сортовой чистоты и пораженности болезнями клубней картофеля.</i>			2		
	<i>Определение партии семян зерновых культур на всхожесть и зараженность.</i>			2		
	<i>Определение массы 1000 семян у различных сортов зерновых культур</i>			2		
4.	Семеноводство полевых культур	6	8		87,15	101,15
	Подготовка к контрольным мероприятиям				18,25	18,25
	Всего	18	18	8	380,65	424,65
	Курсовая работа					0,5
	ГК					6
	ППА					0,85
	Итого					432



#### 4.2. Содержание модулей (разделов) дисциплин

№ п.п	Наименование раздела	Содержание раздела	Трудоёмкость (час.)	Формируемые компетенции	Формы контроля	Технологии интерактивного обучения
1.	Общая генетика	Тема 1.1. Введение в дисциплину. Цитологические основы наследственности.	14	ОПК-1	Устный опрос Тестирование	Ситуационные задачи
		Тема 1.2. Молекулярные основы наследственности.	14			
		Тема 1.3. Закономерности наследования признаков. Законы Менделя. Наследование признаков при взаимодействии генов	16			
		Тема 1.4. Теория Морганна. Сцепленное наследование признаков.	14			
		Тема 1.5. Нехромосомная наследственность.	14			
		Тема 1.6. Изменчивость. Типы изменчивости.	14			
		Тема 1.7. Основы популяционной генетики.	15,75			
2.	Селекция полевых культур	Тема 2.1. Селекция – наука и отрасль с/х производства	10	ОПК-1, ПК-4	Устный опрос тестирование	Метод работы в малых группах
		Тема 2.2. Сорт и его значение в с/х производстве	10			
		Тема 2.3. Учение об исходном материале в селекции растений	10			
		Тема 2.4. Методы отбора.	10			
		Тема 2.5. Гибридизация – основной способ создания исходного материала.	12			
		Тема 2.6. Полиплоидия и гаплоидия в селекции растений.	12			
		Тема 2.7. Индуцированный мутагенез и другие методы в селекции растений.	12			
		Тема 2.8. Государственное испытание и охрана селекционных достижений.	12			
		Тема 2.9. Организация и техника селекционного процесса.	13,75			
3.	Сортоведение	Тема 3.1. Государственное сортоиспытание и включение	14	ПК-4	Устный	Выездные





ФГБОУ ВО Уральский ГАУ  
Рабочая программа по дисциплине  
«Селекция и семеноводство полевых культур»

№ п.п	Наименование раздела	Содержание раздела	Трудоёмкость (час.)	Формируемые компетенции	Формы контроля	Технологии интерактивного обучения
	полевых культур	сортов в Госреестр селекционных достижений.			опрос, тестирование, дневник, отчет	занятия
		Тема 3.2. Сортоведение пшеницы. Сортовые признаки и описание сортов пшеницы.	14	ПК-4		
		<i>Вид работы: разбор апробационного снопа пшеницы.</i>				
		Тема 3.3. Сортоведение ячменя. Сортовые признаки и описание сортов ячменя.	14	ПК-4		
		<i>Вид работы: разбор апробационного снопа ячменя.</i>				
		Тема 3.4. Сортоведение овса. Сортовые признаки и описание сортов овса	14	ПК-4		
		<i>Вид работы: разбор апробационного снопа овса.</i>				
		Тема 3.5. Сортоведение гороха. Сортовые признаки и описание сортов гороха	14	ПК-4		
		Тема 3.6. Сортоведение картофеля. Сортовые признаки и описание сортов картофеля.	10	ПК-4		
		<i>Вид работы: определение сортовой чистоты и пораженности болезнями клубней картофеля.</i>				
Тема 3.7. Организация селекционного процесса.	10	ПК-4				
Тема 3.8. Оценка селекционного материала.	11,75	ПК-4				
		<i>Виды работ: определение партии семян зерновых культур на всхожесть и зараженность; определение массы 1000 семян у различных сортов зерновых культур; определение чистоты семян зерновых и зернобобовых культур (пшеница, овёс, ячмень, горох, рожь)</i>				
4.	Семеноводство полевых культур	Тема 3.1. Семеноводство – наука и отрасль с/х производства	12	ПК-4	Курсовая работа	Ситуационные задачи
		Тема 3.2. Биологические основы семеноводства.	12			
		Тема 3.3. Сортосмена и сортообновление.	12			
		Тема 3.4. Производство семян элиты.	12			



ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

Рабочая программа по дисциплине  
«Селекция и семеноводство полевых культур»

№ п.п	Наименование раздела	Содержание раздела	Трудоёмкость (час.)	Формируемые компетенции	Формы контроля	Технологии интерактивного обучения
		Тема 3.5. Агронимические основы производства высококачественных семян.	14			
		Тема 3.6. Послеуборочная обработка семян.	14			
		Тема 3.7. Сортной и семенной контроль.	14			
		Тема 3.8. Хранение семян.	11,15			



#### 4.3. Детализация самостоятельной работы

№ п/п	№ модуля (раздела) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, часы	
			очная	заочная
1.	Общая генетика	Работа с учебной литературой. Составление конспектов по темам: «Деление ядра и клетки: митоз, мейоз, амитоз»; «Размножение растений», «Генетические процессы в популяции».	65,75	61,75
2.	Селекция полевых культур	Работа с учебной литературой. Составление конспектов по темам: «Сорт, его значение в с/х производстве», «Учение об исходном материале в селекции растений», «Оценка селекционного материала», «Организация и техника селекционного процесса».	65,75	62,0
3.	Сортоведение	Работа с учебной литературой. Составление конспектов по темам: «Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию», «Сорта ценные по качеству».	65,75	112
4.	Семеноводство полевых культур	Работа с учебной литературой. Составление конспектов по темам: «Организация семеноводства в разных странах мира», «Современные методы в семеноводстве полевых культур».	35,15	114,9
		Курсовая работа.	30	30
		Всего часов	262,4	380,65

#### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Селекция и семеноводство полевых культур (раздел общая генетика). Учебно-методическое пособие по выполнению самостоятельной работы. Составители: С.Е. Сапарклычева, к.с.-х.н. Л.Б. Сергеева, к.с.-х.н. – Екатеринбург, Уральский ГАУ, 2022 г. <https://disk.yandex.ru/i/7M9rfCFIkFnqpA>

2. Селекция и семеноводство полевых культур. Учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы. Составитель Л.Б. Сергеева, к.с.-х.н. – Екатеринбург, Уральский ГАУ, 2019 г.

<https://disk.yandex.ru/d/ZFv6wybiKTJy-g>



## 6. Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (ФОС) приведены в приложении 1 к рабочей программе

Текущий контроль качества освоения отдельных тем и модулей дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы. Этот контроль проводится в течение семестра и качество усвоения материала (выполнения задания) оценивается в баллах, в соответствии с рейтинг-планом дисциплины.

Зачет проводится в конце 4,5 и 6 семестра и оценивается по системе: «зачтено», «не зачтено». В конце 7 семестра проводится экзамен.

Измерительные средства по промежуточному контролю знаний студентов представлены в балльно-рейтинговой системе.

Рейтинговая система оценки зачета по дисциплине «Селекция и семеноводство полевых культур»

Сумма баллов	Оценка	Характеристика
91-100	зачтено	глубокие и всесторонние знания дисциплины и умение творчески выполнять предложенные задания
74-90	зачтено	полные знания дисциплины и умение успешно выполнить предложенные задания
61-73	зачтено	знания дисциплины в объеме, достаточном для продолжения обучения, когда освоены основные понятия и закономерности, и умение в основном выполнить предложенные задания
0-60	не зачтено	значительные пробелы в знании дисциплины, когда не усвоены основные понятия и закономерности, неспособность выполнить предложенные задания

Рейтинговая шкала оценки экзамена по дисциплине «Селекция и семеноводство полевых культур»

Сумма баллов	Оценка	Характеристика
91-100	Отлично	глубокие и всесторонние знания дисциплины и умение творчески выполнять предложенные задания
74-90	Хорошо	полные знания дисциплины и умение успешно выполнить предложенные задания
61-73	Удовлетворительно	знания дисциплины в объеме, достаточном для продолжения обучения, когда освоены основные понятия и закономерности, и умение в основном выполнить предложенные задания
0-60	Неудовлетворительно	значительные пробелы в знании дисциплины, когда не усвоены основные понятия и закономерности, неспособность выполнить предложенные задания



## 7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### а) Основная литература:

1. Генетика: учебник для вузов / П. С. Катмаков, В. П. Гавриленко, А. В. Бушов, Е. И. Анисимова; под общей редакцией П. С. Катмакова. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 278 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14484-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519244>
2. Нахаева, В. И. Общая генетика. Практический курс: учебное пособие для вузов / В. И. Нахаева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 276 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06631-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516004>
3. Карманова, Е. П. Практикум по генетике: учебное пособие для вузов / Е. П. Карманова, А. Е. Болгов, В. И. Митюлько. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-9246-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200846>
4. Пыльнев, В. В. Основы селекции и семеноводства / В. В. Пыльнев, А. Н. Березкин ; Под ред.: Пыльнев В. В.. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 216 с. — ISBN 978-5-507-45402-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/267383>
5. Общая селекция растений / Ю. Б. Коновалов, В. В. Пыльнев, Т. И. Хупацария, В. С. Рубец. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 480 с. — ISBN 978-5-507-45737-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/282386>
6. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур: учебное пособие / В. В. Пыльнев, Ю. Б. Коновалов, Т. И. Хупацария [и др.]. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1567-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168625>
7. Шпилев, Н. С. Сортоведение: учебное пособие / Н. С. Шпилев, В. В. Дьяченко. — Брянск: Брянский ГАУ, 2018. — 232 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133095>
8. Производство семян и посадочного материала сельскохозяйственных культур: учебное пособие / В. Е. Ториков, О. В. Мельникова, С. А. Бельченко, Н. С. Шпилев ; под редакцией В. Е. Торикова. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 184 с. — ISBN 978-5-8114-3364-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206255>

### б) Дополнительная литература:

1. Частная селекция полевых культур: учебник / В. В. Пыльнев, Ю. Б. Коновалов, Т. И. Хупацария, О. А. Буко. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 544 с. — ISBN 978-5-8114-2096-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212315>
2. Селекция полевых культур на качество: учебное пособие / Л. И. Долгодворова, В. В. Пыльнев, О. А. Буко [и др.]. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-2988-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. —



URL: <https://e.lanbook.com/book/212966>

3. Карпова, Л. В. Семеноводство полевых культур: учебное пособие / Л. В. Карпова, В. В. Кошеляев. — Пенза: ПГАУ, 2017. — 277 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131128>

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

**интернет-ресурсы библиотеки:** <http://urgau.ru/biblioteka>

- электронный каталог Web ИРБИС;
- электронные библиотечные системы:**
  - ЭБС «Лань»
  - ЭБС IPRbooks
  - национальный цифровой ресурс Руконт;
  - ЭБС Юрайт
  - доступ к информационным ресурсам «eLIBRARY»

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Для получения необходимого представления о дисциплине и о процессе организации ее изучения целесообразно в первые дни занятий ознакомиться с рабочей программой в электронном варианте.

Успешное освоение дисциплины предполагает следующие действия:

- выяснение того, какая учебно-методическая литература имеется в библиотеке (получить ее на руки) и в электронном варианте;
- сразу же после каждой лекции и лабораторного занятия просматривать конспекты лекций и выполненные задания — это позволит закрепить и усвоить материал;
- не откладывать подготовку отчета по самостоятельной работе (конспекта), имея в виду, что тематика самостоятельных работ войдет в число контрольных вопросов к зачету и экзамену.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны выполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению

При подготовке к зачету и экзамену необходимо разобраться — за счет каких источников будут "закрыты" все контрольные вопросы: материалы лекций и лабораторных работ, конспекты по самостоятельной работе, учебная литература.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для формирования основ профессиональных и универсальных компетенций у обучающихся в процессе изучения дисциплины применяются традиционные (пассивные) и инновационные (активные) технологии обучения в зависимости от уровня учебных целей с учетом различного сочетания форм организации образовательной деятельности и методов ее активизации с приоритетом на самостоятельную работу обучающихся.

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:



На лабораторных занятиях, направленных на закрепление теоретических знаний и приобретение практических умений, на освоение базовых правил, необходимых для формирования навыков самостоятельной работы под руководством преподавателя, используется программный продукт Microsoft Office (Power Point).

Практические занятия по дисциплине не предусмотрены.

Самостоятельная работа направлена на приобретение новых теоретических знаний и практических умений, приобретение навыков самостоятельной работы с учебной литературой. Включает работу с использованием источников основной и дополнительной литературы, ресурсов сети Интернет для изучения и конспектирования материала, вынесенного на самостоятельное освоение.

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах работы с учебной литературой, ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, лабораторное занятие, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение, чтение информативных текстов).

Программное обеспечение:

- Операционная система Microsoft Windows Professional 10 Single Upgrade Academic OLP 1 License No Level: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная).
- Операционная система Microsoft WinHome 10 Russian Academic OLP License No Level Legalization Get Genuine: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная).
- Пакет офисных приложений Microsoft Office 2016 Single Academic OLP License No Level: Лицензия 66734667 от 12.04.2016 (включает Word, Excel, PowerPoint) (бессрочная).
- Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition.250-499 Node 2 years Education Renewal License Лицензия № 2434-200303-114629-153-1071

#### **11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Наименование специализированных аудиторий и лабораторий	Перечень оборудования	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
---	-----------------------	--



Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, индивидуальных и групповых консультаций, текущей и промежуточной аттестации – согласно расписанию.	Доска аудиторная, столы аудиторные, скамейки или стулья, переносной мультимедийный комплекс	Операционная система Microsoft Windows Professional 10 Single Upgrade Academic OLP 1 License No Level: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная).
Учебная лаборатория по ботанике, физиологии, селекции и семеноводству растений (ауд. № 4517).	В соответствии с паспортом Лаборатории по ботанике, физиологии, селекции и семеноводства растений: Доска аудиторная, столы аудиторные, скамейки, Стойка для сушки посуды, панель для титрования, столы лабораторные, мойка. Переносной мультимедийный комплекс	Операционная система Microsoft WinHome 10 Russian Academic OLP License No Level Legalization Get Genuine: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная). Пакет офисных приложений Microsoft Office 2016 Single Academic OLP License No Level: Лицензия 66734667 от 12.04.2016 (включает Word, Excel, PowerPoint) (бессрочная).
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – 4520.	Переносной мультимедийный комплекс, оборудование для ремонта, расходные материалы.	Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition.250-499 Node 2 years Education Renewal License Лицензия № 2434-200303-114629-153-1071
Опытные поля, коллекционный участок, лаборатория в учебно-опытном хозяйстве	Сельскохозяйственный инвентарь, сельскохозяйственная техника	
Помещение для самостоятельной работы: компьютерная лаборатория: № 4503.	Оснащенные компьютерами рабочие места с выходом в Интернет.	

## 12. Особенности обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предъявляются особые требования к организации образовательного процесса и выбору методов и форм обучения при изучении данной дисциплины.

Для обучения студентов с нарушением слуха предусмотрены следующие методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, работа с литературой);
- репродуктивный (студенты получают знания в готовом виде);
- программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу).

Для повышения эффективности занятия используются следующие средства обучения:

- учебная, справочная литература, работа с которой позволяет развивать речь, логику, умение обобщать и систематизировать информацию;
- словарь понятий, способствующих формированию и закреплению терминологии;
- структурно-логические схемы, таблицы и графики, концентрирующие и





обобщающие информацию, опорные конспекты, активизирующие различные виды памяти;

- раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить приемы обучения и контроля;

- технические средства обучения.

Во время лекции используются следующие приемы:

- наглядность;
- использование различных форм речи: устной или письменной – в зависимости от навыков, которыми владеют студенты;
- разделение лекционного материала на небольшие логические блоки.

Учитывая специфику обучения слепых и слабовидящих студентов, соблюдаются следующие условия:

- дозирование учебных нагрузок;
- применение специальных форм и методов обучения, оригинальных учебников и наглядных пособий;

Во время проведения занятий происходит частое переключение внимания обучающихся с одного вида деятельности на другой. Также учитываются продолжительность непрерывной зрительной нагрузки для слабовидящих. Учет зрительной работы строго индивидуален.

Искусственная освещенность помещения, в которых занимаются студенты с пониженным зрением, оставляет от 500 до 1000 лк. На занятиях используются настольные лампы.

Формы работы со студентами с нарушениями опорно-двигательного аппарата следующие:

- лекции групповые (проблемная лекция, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей интернета);
- индивидуальные беседы;
- мониторинг (опрос, анкетирование).

Конкретные виды и формы самостоятельной работы обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем самостоятельно. Выбор форм и видов самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ и инвалидов осуществляются с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.



ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

Фонд оценочных средств учебной дисциплины  
«Селекция и семеноводство полевых культур»

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
Учебной дисциплины

**Б1.О.19 «Селекция и семеноводство полевых культур»**

по направлению подготовки  
**35.03.04 «Агрономия»**

Профиль программы  
**Агробизнес**

Екатеринбург, 2023 г.

**1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Индекс компетенции	Формулировка	Разделы дисциплины			
		1	2	3	4
ОПК-1	способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	+			
ПК-4	готов участвовать в планировании и проведении экспериментов по испытанию растений в соответствии с установленными методиками проведения опытов		+	+	+

**2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ****2.1 Текущий контроль**

Индекс компетенции	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
						Пороговый	Базовый уровень	Повышенный
ОПК-1	<b>Знать:</b> цитологические и молекулярные основы наследственности; закономерности наследования признаков; генотипическую структуру популяции.	1	Строение растительной клетки, деление ядра и клетки, строение и функции нуклеиновых кислот, синтез белка, морфология хромосом, гены и их свойства, законы Менделя, аллельное и межаллельное взаимодействие генов,	Лекция; лабораторная работа; самостоятельная работа.	Устный опрос	Вопросы п.3.1	Вопросы п.3.1	Вопросы п.3.1



			хромосомная теория наследственности, сцепленное наследование, цитоплазматическая наследственность, изменчивость признаков, популяционная генетика.					
	<b>Уметь:</b> решать генетические задачи по наследованию признаков; проводить гибридологический анализ растений; обрабатывать фактический материал с использованием методов математической статистики; применять методы статистического анализа при изучении наследственности.	1	Строение и функции молекулы ДНК, синтез белка, законы Менделя, внутриаллельное и межаллельное взаимодействие генов, хромосомная теория наследственности, сцепленное наследование, цитоплазматическая наследственность, изменчивость признаков, популяционная генетика.	Лекция; лабораторная работа; самостоятельная работа	Ситуационные задачи	Ситуационные задачи п.3.2	Ситуационные задачи п.3.2	Ситуационные задачи п.3.2
ПК-4	<b>Знать:</b> задачи селекции в различных зонах РФ, в том числе на Урале; достижения селекции по сельскохозяйственным культурам на Урале;	2-4	Сорт и гетерозисный гибрид, их значение в с/х производстве. Учение об исходном материале в селекции растений; Способы	Лекция; лабораторная работа; самостоятельная работа	Устный опрос	Вопросы п. 3.3, п.3.4	Вопросы п. 3.3, п.3.4	Вопросы п. 3.3, п.3.4



<p>сорта полевых культур, включённые в Государственный реестр по области и региону (4) селекционных достижений, допущенных в производство; принципы подбора пар для скрещивания и схемы скрещивания; внутривидовую и отдаленную гибридизацию; принципы организации и техники селекционного процесса; принципы организации семеноводства и технологии производства высококачественных семян; требования, предъявляемые нормативно-технической документацией к сортавым и посевным качествам по категориям семян.</p>		<p>создания исходного материала. Методы отбора. Семеноводство, биологические основы, сортосмена и сортообновление . Агрономические основы производства высококачественных семян.</p>					
<p><b>Уметь:</b> описывать сорта полевых культур и различать их по сортавым</p>	2-4	<p>Видовые и сортовые признаки с/х культур; Сорта, включённые в</p>	<p>Лекция; лабораторная работа; самостоятельная работа</p>	<p>Проверочная работа</p>	Ситуационны	Ситуационны	Ситуационны



	признакам; подбирать сорта полевых культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации и земледелия; составлять план сортообновления и сортосмены; рассчитывать потребность в семенах для сельскохозяйственного предприятия; разрабатывать технологию выращивания семян; пользоваться Государственным реестром селекционных достижений, допущенных в производство.		Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию в регионе. Организация и техника селекционного процесса. Сортовой и семенной контроль.					
	<b>Владеть:</b> навыками организации и проведения селекционного испытания растений; приёмами и методами закладки семенных посевов, ухода за ними и уборки	2-4	Составление плана сортообновления и сортосмены. Составление плана селекционного испытания растений. Организация и техника селекционного процесса.	Лекция; лабораторная работа; самостоятельная работа.	Защита курсовой работы.		Тематика курсовых работ п. 3.6	

## 2.2 Промежуточная аттестация



Индекс компетенции	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
				Пороговый уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ОПК-1	<b>Знать:</b> цитологические и молекулярные основы наследственности; закономерности наследования признаков; хромосомную теорию наследственности; генотипическую структуру популяции.	1	Зачет	Тест п. 3.8	Тест п. 3.8	Тест п. 3.8
	<b>Уметь:</b> решать генетические задачи по наследованию признаков; проводить гибридологический анализ растений.	1	Зачет	Тест п. 3.8	Тест п. 3.8	Тест п. 3.8
ПК-4	<b>Знать:</b> понятие сорта и гетерозисного гибрида; учение об исходном материале; методы селекции растений; методики проведения селекционного испытания растений; методы оценки селекционного материала; биологические основы семеноводства; сортосмену и сортообновление; технологию производства семян элиты и высококачественных семян основных полевых культур.	2-4	Зачет Экзамен	Тест п. 3.9, 3.10, вопросы п.3.11	Тест п. 3.9, 3.10, вопросы п.3.11	Тест п. 3.9, 3.10, вопросы п.3.11
	<b>Уметь:</b> планировать и проводить селекционное испытание растений по установленным методикам; определять принадлежность посева к определённому виду, разновидности, сорту; проводить анализ сортовых и посевных качеств семян.	2-4	Зачет Экзамен	Тест п. 3.9, 3.10, вопросы п.3.11	Тест п. 3.9, 3.10, вопросы п.3.11	Тест п. 3.9, 3.10, вопросы п.3.11



	<b>Владеть:</b> навыками планирования и проведения селекционного испытания растений.	2-4	Зачет Экзамен	вопросы п.3.11	вопросы п.3.11	вопросы п.3.11
--	---	-----	------------------	----------------	----------------	----------------

### 2.3 Критерии оценки заданий текущего контроля

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки	Показатель оценки сформированности компетенции
Пороговый уровень	Студент правильно определяет закономерность наследования, но делает ошибки при решении задачи, есть замечания по оформлению	10
Базовый уровень	Правильное и полное решение задачи с объяснением решения, есть замечания по оформлению	15
Повышенный уровень	Правильное и полное решение задачи с объяснением решения, нет замечаний по оформлению задачи	20

### 2.4 Критерии оценки на зачете

Сумма баллов	Оценка	Характеристика
91-100	зачтено	глубокие и всесторонние знания дисциплины и умение творчески выполнять предложенные задания
74-90	зачтено	полные знания дисциплины и умение успешно выполнить предложенные задания
61-73	зачтено	знания дисциплины в объеме, достаточном для продолжения обучения, когда освоены основные понятия и закономерности, и умение в основном выполнить предложенные задания
0-60	не зачтено	значительные пробелы в знании дисциплины, когда не усвоены основные понятия и закономерности, неспособность выполнить предложенные задания

### 2.5 Критерии оценки на экзамене

Сумма баллов	Оценка	Характеристика
91-100	Отлично	глубокие и всесторонние знания дисциплины и умение творчески выполнять предложенные задания
74-90	Хорошо	полные знания дисциплины и умение успешно выполнить предложенные задания
61-73	Удовлетворительно	знания дисциплины в объеме, достаточном для продолжения обучения, когда освоены основные понятия и закономерности, и умение в основном выполнить предложенные задания
0-60	Неудовлет	значительные пробелы в знании дисциплины, когда не усвоены





	ворительн о	основные понятия и закономерности, неспособность выполнить предложенные задания
--	----------------	---

### **3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КЛЮЧИ (ОТВЕТЫ) К КОНТРОЛЬНЫМ ЗАДАНИЯМ, МАТЕРИАЛАМ, НЕОБХОДИМЫМ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ**

#### **3.1 Вопросы для устного опроса и для подготовки к тестированию по разделу 1 «Общая генетика»**

1. Генетика как наука. Предмет, задачи, основные методы генетики. Значение генетики для других наук и сельскохозяйственного производства.
2. Основные этапы развития генетики.
3. Методы исследования в генетике.
4. Типы живых организмов по строению клетки. Организация генетического материала прокариот, эукариот и вирусов.
5. Строение молекулы белка. Функции белков.
6. Типы азотистых оснований. Правило Э.Чаргаффа.
7. Структура молекулы ДНК, свойства и функции.
8. Структура молекулы РНК, свойства и функции. Типы РНК.
9. Генетический код и его свойства.
10. Биосинтез белков в клетке.
11. Морфологическое строение хромосомы. Типы хромосом.
12. Понятие о гомологичных хромосомах.
13. Понятие о кариотипе, его видовые особенности.
14. Митоз. Фазы митоза.
15. Биологический смысл митоза.
16. Мейоз. Фазы мейоза.
17. Стадии профазы 1 мейотического деления.
18. Биологический смысл мейоза.
19. Строение генеративных органов у покрытосеменных растений. Половые типы цветков и растений.
20. Микроспорогенез. Формирование пыльцевого мешка и пыльцевых зерен.
21. Мегаспорогенез. Формирование зародышевого мешка.
22. Амфимиксис и апомиксис.
23. Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений.
24. Понятие о гене. Свойства генов. Аллельные и неаллельные гены.
25. Понятие о генотипе и фенотипе.
26. Закон единообразия гибридов первого поколения.
27. Закон расщепления признаков.
28. Закон независимого комбинирования признаков.
29. Аллельное взаимодействие генов. Полное доминирование. Кодоминантность, неполное доминирование.
30. Неаллельное взаимодействие генов (комплементарность, эпистаз).
31. Кроссинговер. Роль кроссинговера в эволюции и селекции растений.



32. Цитоплазматическая наследственность и ее использование в селекции растений и сельскохозяйственном производстве.
33. Особенности строения и функции генетического материала пластид и митохондрий.
34. Причины цитоплазматической мужской стерильности и её использование в селекции и производстве.
35. Наследственность и изменчивость как общие свойства живых организмов.
36. Генотипическая изменчивость и ее типы. Значение для селекции и эволюции.
37. Модификационная изменчивость, причины появления. Норма реакции. Значение в эволюции и селекции растений.
38. Мутационная изменчивость. Типы мутаций. Значение для селекции и эволюции.
39. Искусственный мутагенез и мутагены. Его использование в селекции растений.
40. Полиплоидия. Её роль в эволюции и использование в селекции растений.
41. Анеуплоидия. Причины появления и значение в природе. Использование в селекции растений.
42. Причины нескрещиваемости видов и методы преодоления.
43. Отдаленная гибридизация и ее использование в селекции растений.
44. Инбридинг и гетерозис. Практическое использование гетерозиса в селекции.
45. Аутобридинг. Практическое использование гетерозиса в селекции.
46. Понятие о популяции. Типы популяций. Генетическая структура популяции.
47. Закон Харди-Вайнберга. Практическое применение закона.
48. Хромосомная теория наследственности Т.Моргана.
49. Сцепленное наследование признаков.
50. Гаплоидия, методы получения, использование в генетике и селекции растений.

### 3.2 Ситуационные задачи по разделу 1 «Общая генетика».

1. Напишите схемы репликации, транскрипции и трансляции для участка ДНК, если её матричная цепь содержит следующую последовательность нуклеотидов: ТТА АТТ ГТЦ ТЦЦ ЦЦГ ЦАТ. Какие изменения произойдут в строении белка, если между 1-м и 2-м нуклеотидами включить цитозин, между 7-м и 8-м – тимин, а 15-м и 16-м – аденин?

2. У тыквы белая окраска плодов контролируется геном А, желтая – геном В. Ген А эпистатичен по отношению к гену В. Рецессивные гены в гомозиготном состоянии определяют зеленую окраску плодов. Скрестили гетерозиготные растения с белыми плодами с растениями, имеющими генотип ааВв и желтые плоды, получили 768 растений. Составьте схемы скрещивания. Сколько разных генотипов и фенотипов можно получить при этом скрещивании? Сколько растений будут иметь белую, желтую и зеленую окраску плодов?

3. У овса чёрная окраска семян определяется доминантным геном А, а серая окраска - доминантным геном В. Ген А эпистатичен гену В, и последний в его присутствии не проявляется. При отсутствии в генотипе обоих доминантных генов окраска семян белая. При скрещивании 2-х серосемянных растений получили растение с серыми и белыми семенами в пропорции 3:1. Определить генотипы родителей. Какое расщепление в потомстве было бы получено, если бы скрещивались дигетерозиготные формы.

4. У баклажанов синяя окраска плодов обуславливается комплементарным действием двух пар генов А и В. При скрещивании гомозиготных растений с белыми плодами в F1 получили 20 растений с синими плодами. После самоопыления гибридов F1 у гибридов F2 было получено 256 растений, из них 112 – с белыми плодами. Определите генотип и фенотип гибридов F1 и F2, число растений с разными генотипами и фенотипами у гибридов F2.

5. У львиного зева красная окраска венчика цветка не полностью доминирует над белой, а нормальная форма цветка полностью доминирует над пилорической. При опылении растений с



красным венчиком и пилорической формой цветка пыльцой белоцветковых с нормальной формой цветка в первом поколении гибридов получили 32 растения. После самоопыления гибридов F1 получили 272 растения гибридов F2. Определите фенотип и генотип растений у гибридов F1; число растений с разными генотипами и фенотипами у гибридов F2.

6. У кукурузы фертильная пыльца образуется на основе нормальной цитоплазмы (ЦИТН), а наследственная стерильность пыльцы обусловлена наличием стерильной цитоплазмы (ЦИТС). Доминантный, ген  $Rf$  восстанавливает фертильность, и стерильная цитоплазма проявляет свое действие только в сочетании с рецессивными аллелями этого гена ( $rf\ rf$ ). Определите соотношение фертильных и стерильных растений в следующих скрещиваниях: а) ЦИТС $rfrf$  x ЦИТС $RfRf$ ; б) ЦИТС $RfRf$  x ЦИТС $rfrf$ ; в) ЦИТС $rfrf$  x ЦИТН $rfrf$ ; г) ЦИТС $rfrf$  x ЦИТН $rfrf$ ?

7. У дикорастущей земляники красная окраска ягод доминирует над розовой. В популяции земляники, включающей 1230 растений, 36 растений имеют розовые ягоды. Определите частоту генов и генотипическую структуру популяции. Сколько растений с красными и розовыми ягодами являются гомозиготными?

8. У кукурузы признаки желтых проростков (а), блестящих листьев (b) и надрезанной формы листа (с) являются рецессивными по отношению к признакам зеленых проростков (А), матовых листьев (В) и нормальной формы листа (С) и наследуются сцеплено. От скрещивания тройной гетерозиготы с доминантными признаками с растением гомозиготным по рецессивному признаку получили 726 растений. Из них 506 растений имели сочетание признаков, как у родителей, а остальные были рекомбинантными. От одинарного перекреста между генами а и b получено 124 растения, а между генами b и с – 90 растений. Составьте схемы скрещиваний. Какой процент некриссоверных растений был среди гибридов Fa? Сколько фенотипических классов было получено в Fa? Сколько разных генотипов получилось в Fa? Какой процент растений Fa имели желтые проростки и матовые листья? Определите расстояние (в % кроссинговера) между генами а и b, b и с, а и с.

9. Гены карликовости и скрученных листьев у кукурузы является рецессивными и расположены на расстоянии 18 морганид в одной аутосоме. Какое потомство и в каком процентном соотношении можно ожидать от скрещивания гетерозиготного высокого растения; нормальными листьями и гомозиготного карликового растения с нормальными листьями?

10. В результате скрещивания безостого сорта пшеницы с плотным колосом с растениями остистого сорта с рыхлым колосом, в первом поколении гибридов получили безостые растения с колосом средней плотности. Во втором поколении 58 растений с плотным безостым колосом, 125 – с безостыми средней плотности колосьями, 18 – с плотным остистым колосом, 62 с рыхлым безостым колосом, 40 – с остистым средней плотности, 21 – с остистым с рыхлым колосом. Напишите схему скрещивания, проведите гибридологический анализ, вычислите  $\chi^2$  и установите можно ли результаты опыта считать статистически достоверными.

### 3.3 Вопросы для устного опроса по разделу 2 «Селекция полевых культур».

1. Дать понятие «исходный материал»
2. Перечислить виды исходного материала
3. Что такое интродукция растений? натурализация и акклиматизация
4. Каково практическое значение интродукции растений?
5. Кто разработал учение об исходном материале в селекции растений?
6. Каково значение учения о центрах происхождения и разнообразия культурных растений?
7. В чем суть закона гомологических рядов в наследственной изменчивости? Значение его
8. Как создаются мировые генофонды культурных растений и их диких сородичей?
9. Эколого-географический принцип в систематике культурных растений. Понятие экотипа



10. Дать понятие гибридизации
11. Внутривидовая гибридизация и её особенности
12. Принципы подбора родительских пар
13. Отдаленная гибридизация и её особенности, использование
14. Трудности отдаленной гибридизации
15. Методы преодоления а) нескрещиваемости разных видов, б) неспособности гибридных семян к прорастанию, в) стерильности гибридов 1-го поколения
16. Типы простых скрещиваний и, в каких случаях их применяют
17. Типы сложных скрещиваний. В каких случаях они используются
18. Какова специфика работы с гибридными поколениями: а) у самоопыляющихся растений, б) у перекрестноопыляющихся растений, в) у вегетативно размножающихся растений
19. Каково значение естественных и индуцированных мутаций в селекции растений
20. Методы получения индуцированных мутаций и их эффективность
21. Каковы главные направления и основные достижения селекции на основе мутагенеза
22. Что такое гетерозис и какие факторы его обуславливают?
23. Перечислить этапы создания гетерозисных гибридов
24. Почему снижается гетерозис после первого поколения гибридов?
25. Что такое генетическая и генная инженерия?
26. Как осуществляется генетическая инженерия на уровне хромосом, клеток и геномов?
27. Что такое гибридизация соматических клеток?
28. Назовите методы оценки селекционного материала
29. По каким хозяйственно-ценным свойствам проводится оценка селекционного материала
30. Что значит оценка материала на «провокационном фоне»
31. Как проводится оценка селекционного материала на скороспелость?
32. Как проводится оценка селекционного материала на устойчивость к заболеваниям?
33. Как проводится оценка селекционного материала на засухоустойчивость?
34. Как проводится оценка селекционного материала на зимостойкость?
35. Как оценивают селекционный материал различных культур на качество продукции?
36. Как определить продуктивность растений и урожайность сорта?

#### **3.4 Вопросы для устного опроса по разделу 2 «Сортоведение полевых культур».**

1. Государственное сортоиспытание и включение сортов в Госреестр селекционных достижений.
2. Сортоведение пшеницы. Сортовые признаки и описание сортов пшеницы.
3. Сортоведение ячменя. Сортовые признаки и описание сортов ячменя.
4. Сортоведение овса. Сортовые признаки и описание сортов овса
5. Сортоведение гороха. Сортовые признаки и описание сортов гороха
6. Сортоведение картофеля. Сортовые признаки и описание сортов картофеля.

#### **3.5 Ситуационные задачи по разделу 3 «Семеноводство полевых культур»**

##### **Задача 1**

Дано : Площадь товарных посевов под пшеницей яровой на зерно 478 га, под горохом посевным на корм 595 га. Выбрать сорт, рассчитать площадь семенного посева и количество семян для сортообновления. Составить план сортообновления и сортосмены.

Задача 2. Определить сортовую чистоту, категорию посева и пригодность посева на семенные цели пшеницы сорта Иргина.

Результаты разбора апробационного снопа пшеницы сорта Иргина (посев репродукционный РС 2, разновидность мильтурум)



Стеблей сорта Иргина	1615
Стеблей сортовой примеси (разновидность лютеценс)	5
Стеблей, поражённых пыльной головней	2
Стеблей ячменя	7
Стеблей гречихи	2
Стеблей гречихи татарской	2
Стеблей овсяга	20

Задача 3. Определить сортовую чистоту, категорию посева и пригодность посева на семенные цели гороха посевного сорта Красноуфимский 93. Дать рекомендации по улучшению сортовых качеств посева.

При разборе апробационного снопа гороха посевного сорта Красноуфимский 93 (посев репродукционный РС 1) установлено:

Стеблей сорта Красноуфимский 93	251
Стеблей пелюшки	2
Стеблей сорта Мультик	2
Стеблей поражённых аскохитозом	15
Стеблей вики посевной	5
Стеблей вики мохнатой	13

### 3.6 Тематика курсовых работ:

1. Состояние и перспективы развития семеноводства в конкретном сельскохозяйственном предприятии.
2. План развития семеноводства в сельскохозяйственном предприятии.

Цель курсовой работы – закрепить и углубить теоретические знания по организации семеноводства, технологии производства, послеуборочной обработке и сушке семенного материала, его хранению и реализации.

Задание по курсовой работе выдается студенту индивидуально и выполняется согласно учебно-методическому пособию по выполнению курсовой работы.

Критерий оценки курсовой работы:

5 баллов за курсовую работу выставляется студенту, если она выполнена в соответствии с планом, все разделы раскрыты полно по каждой культуре; четко расписаны все элементы агротехники выращивания, уборки и подработки семян; сортовой и семенной контроль раскрыт с предоставлением данных результатов контроля, сделаны выводы о пригодности семенного материала по результатам апробации и анализа посевных качеств на семена; сделано заключение по основным требованиям правил семеноводства; приведен список использованной литературы.

4 балла за курсовую работу выставляется студентам, если имеются небольшие погрешности в расчетах и в элементах технологии.

3 балла за курсовую работу выставляется студенту, если нет четкости в изложении технологии выращивания, уборки и доработки семян; слабо изложен материал по семенному и сортовому контролю за качеством семян.

- в остальных случаях курсовая работа возвращается студенту на доработку

### 3.7 Темы самостоятельной работы

1. Деление ядра и клетки: митоз, мейоз, амитоз.
2. Размножение растений.



3. Мутационные процессы в популяции.
4. Центры происхождения культурных растений.
5. Сорт, его значение в с/х производстве.
6. Учение об исходном материале в селекции растений.
7. Оценка селекционного материала.
8. Организация и техника селекционного процесса.
9. Государственный реестр селекционных достижений допущенных к использованию.
10. Сорты ценные по качеству.
11. Организация семеноводства в разных странах мира.
12. Современные методы в семеноводстве полевых культур.

### 3.8 Примерный тест к зачёту по разделу 1 «Общая генетика»

1. Гаметы — это
  1. клетки бесполого размножения
  2. клетки полового размножения
  3. клетки, образованные в результате оплодотворения
2. Кроссинговер — это
  1. сцепление гомологичных хромосом
  2. расхождение гомологичных хромосом
  3. обмен участками гомологичных хромосом
3. Парные гены гомологичных хромосом называют
  1. аллельными
  2. сцепленными
  3. рецессивными
4. Какой закон проявится в наследовании признаков при скрещивании организмов с генотипами Аа х Аа?
  1. единообразия
  2. расщепления
  3. сцепленного наследования
5. Какое соотношение признаков по фенотипу наблюдается в потомстве F<sub>2</sub> при дигибридном скрещивании, если родители чистые линии?
  1. 9: 3: 3: 1
  2. 3:1
  3. 1:2:1
6. Основоположник генетики:
  1. Т. Морган
  2. Г. Мендель
  3. Ч. Дарвин
7. Кариотип — это
  1. особый тип хромосом
  2. совокупность признаков полного набора хромосом, присущая клеткам данного
  3. биологического вида
8. Ген - это
  1. участок молекулы ДНК



2. участок хромосомы
3. свойство организма
9. Определите фенотип томата с генотипом АаВв, если круглые плоды доминируют над овальными, а красный цвет над жёлтым.
  1. красные круглые плоды
  2. жёлтые круглые плоды
  3. красные овальные плоды
10. Гибридные особи по генотипу разнородны, поэтому их называют
  1. Гомозиготными
  2. Рецессивными
  3. гетерозиготными
11. Признаки, не проявляющиеся у F<sub>1</sub>, Мендель назвал
  1. рецессивными
  2. гомозиготными
  3. доминантными
12. Определите генотип в F<sub>1</sub> при скрещивании ААВВ х аавв
  1. АаВВ
  2. Аавв
  3. АаВв
13. При скрещивании гибридов F<sub>1</sub> 75 % особей имеют доминантный признак 25 % - рецессивный. Какой это закон?
  1. независимого наследования
  2. расщепления
  3. сцепленного наследования
14. При скрещивании гетерозиготы с гомозиготой доля гомозигот в F<sub>1</sub> составит
  1. 25 %
  2. 50 %
  3. 75 %
15. Закон единообразия проявляется, если генотип одного из родителей аавв, а другого
  1. ААВв
  2. АаВв
  3. ААВВ
16. Сколько хромосом содержится в гаплоидных клетках пшеницы мягкой (*Triticum aestivum*), если соматические содержат 42 хромосомы?
  1. 21
  2. 42
  3. 84
17. Где содержится ДНК в растительной клетке?
  1. в ядре и митохондриях
  2. в ядре, пластидах и митохондриях
  3. только в ядре
18. Каков биологический смысл кроссинговера?



1. способ расхождения гомологичных хромосом в анафазу I мейоза
  2. способ получения разнообразного генетического материала в потомстве
  3. способ стабилизации (сохранения неизменности) признаков вида
19. В метафазу I мейоза...
1. расходятся к разным полюсам клетки
  2. гомологичные хромосомы расходятся к разным полюсам клетки
  3. биваленты располагаются в экваториальной плоскости клетки
20. Какой набор хромосом получается при митотическом делении диплоидного ядра?
1. гаплоидный
  2. диплоидный
  3. триплоидный
21. В каких тканях у растений происходит митоз?
1. спорогенных
  2. основных
  3. меристематических
22. Мужской гаметофит (пыльцевое зерно) растений содержит
1. вегетативную клетку и два спермия
  2. два спермия
  3. один спермий
23. Семяпочка (семязачаток) у растений находится
1. на побеге в основании листьев
  2. в завязи пестика
  3. в семени
24. Зародышевый мешок (женский гаметофит) содержит
1. восемь яйцеклеток
  2. одну яйцеклетку и одно центральное ядро
  3. одну яйцеклетку, две синергиды и три антиподы
25. У кукурузы соматические клетки содержат 42 хромосомы. Сколько хромосом содержится в спермиях этого растения?
1. 84
  2. 21
  3. 42
26. Тип наследования, при котором гетерозиготные особи имеют промежуточный фенотип по сравнению с родительскими организмами называется
1. неполным доминированием
  2. кодоминированием
  3. субдоминированием
27. Анализирующее скрещивание — это скрещивание гибридной особи с особью
1. гомозиготной по рецессивным аллелям
  2. гетерозиготной по рецессивным аллелям
  3. гомозиготной по доминантным аллелям





28. Вид взаимодействия неаллельных генов, доминантные аллели которых при совместном сочетании в генотипе обуславливают новое фенотипическое проявление признаков, называется
1. комплементарность
  2. эпистаз
  3. полимерия
29. Явление, при котором один ген оказывает влияние на несколько признаков, называется
1. пенетрантность
  2. плейотропия
  3. трансгрессия
30. Согласно хромосомной теории наследственности, число групп сцепления у гомогаметного пола равно
1. триплоидному числу хромосом данного вида
  2. диплоидному числу хромосом данного вида
  3. гаплоидному числу хромосом данного вида

### 3.9 Примерный тест к зачёту по разделу 2 «Селекция полевых культур»

1. Продуктом селекции является
  1. Популяция
  2. Сорт
  3. Вид
  4. Разновидность
2. Генетически неоднородный сорт – это:
  1. Сорт-популяция
  2. Линейный сорт
  3. Гибридный сорт
  4. Иммунный сорт
3. На этапе научной селекции основным методом является:
  1. Массовый отбор
  2. Индивидуальный отбор
  3. Гибридизация, индивидуальный отбор
  4. Массовый и индивидуальный отбор
4. Дикорастущие популяции являются ценным исходным материалом потому, что
  1. Высокоурожайны
  2. Устойчивы к болезням
  3. Обладают высоким качеством продукции
  4. Используются для создания новых форм
5. К сильным пшеницам, включенным в Госреестр по 4.Волго-Вятскому региону относятся:
  5. Иргина
  1. Свеча
  2. Стрела
  3. Красноуфимская 100
  4. Амир
6. В производстве выращиваются сорта пшеницы, принадлежащие к видам
  1. Карликовая
  2. Твердая
  3. Однозернянка



4. Мягкая
5. Полоникум
7. Части колосковой чешуи пшеницы

---

8. Строение колоска пшеницы – две колосковые чешуи,

---

9. Сорты пшеницы селекции Красноуфимской селекционной станции
  1. Тюменская ранняя
  2. Горноуральская
  3. Стрела
  4. Приокская
  5. Симбирцит
10. Задачи Государственной комиссии по сортоиспытанию и охране селекционных достижений:
  1. Ведет Государственные реестры
  2. Создает новые сорта
  3. Организует размножение новых сортов
11. Необходимость существования системы Государственного сортоиспытания:
  1. Разнообразие климатических и почвенных условий
  2. Выбор лучших сортов
  3. Большое количество создаваемых сортов
12. В задачи конкурсного сортоиспытания входит:
  1. Всестороннее и углубленное изучение сортов
  2. Создание коллекции и изучение образцов
  3. Собрание местных сортов
  4. Изучение качества продукции сортов
13. Конкурсное испытание сортов (гибридов) полевых культур проводится в течение

---

14. Основной структурной единицей госсортоиспытания является

---

### **3.10 Примерный тест к зачёту по разделу разделу 2. «Сортоведение полевых культур»**

1. Крупное зерно ячменя имеет массу 1000 зерен
  1. До 30 г
  2. 31-40 г
  3. 41-50 г
  4. 51-60 г
  5. 61-70 г
2. К сортам ячменя интенсивного типа относятся
  1. Вереск
  2. Гонар
  3. Торос
  4. Бином
  5. Дина
3. К ценным по качеству зерна сортам ячменя относятся
  1. Ача
  2. Торос
  3. Вереск



4. Сонет
5. Дина
4. Основная щетинка зерна – это
  1. Редуцированный колосок
  2. Редуцированный цветок
  3. Колосковая чешуя
  4. Цветковая чешуя
  5. Остевидное образование
5. К сортовым признакам двурядного ячменя относится
  1. Форма зерна
  2. Форма колоса
  3. Степень пленчатости
  4. Выход крупы
  5. Строение колоса
6. Сорты овса кормового использования
  1. Универсал 1
  2. Геркулес
  3. Скакун
  4. Памяти Балавина
  5. Метис
7. К сортовым признакам овса относятся
  1. Количество зерен в колосе
  2. Форма колосковой чешуи
  3. Тип метелки
  4. Тип и форма зерновки
  5. Форма боба
8. Сортовые признаки овса смотрят на \_\_\_\_\_ метелки, потому что цветение начинается \_\_\_\_\_
9. Зерно у овса –
  1. Голое
  2. Пленчатое
  3. Слабо сросшееся с цветковой чешуей
  4. Плотно сросшееся с цветковой чешуей
  5. Не сросшееся с цветковой чешуей
10. Форма метелки у овса бывает:
  1. Развесистая
  2. Раскидистая
  3. Разветвленная
  4. Однобокая
  5. Двубокая
11. К сортовым признакам гороха относятся
  1. Число междоузлий до 1 соцветия
  2. Форма колоса
  3. Наличие остей и остистых образований
  4. Количество зерновок в бобе
  5. Количество зерен в колосе
12. К хозяйственно-ценным свойствам сорта гороха относятся



1. Урожайность
2. Устойчивость к полеганию
3. Тип листа
4. Число междоузлий до 1 соцветия
5. Число зерновок в бобе
13. Соцветие гороха называется
  1. Колос
  2. Колосок
  3. Метелка
  4. Зонтик
  5. Кисть малоцветковая
14. Сорта с высотой стебля 60-90 см относятся к группе по высоте стебля
  1. Карликовые
  2. Переходные (полукарликовые)
  3. Среднерослые
  4. Высокорослые
15. Сорта гороха селекции Красноуфимской селекционной станции
  1. Торсдаг
  2. Ямальский
  3. Красноус
  4. Мультик
  5. Марафон

### 3.11 Вопросы к экзамену по дисциплине «Селекция и семеноводство полевых культур»

1. Селекция – наука о создании новых сортов и гибридов сельскохозяйственных растений. Её задачи.
2. Этапы развития селекции. Понятие аналитической и синтетической селекции.
3. Организация селекционной работы в стране.
4. Селекционные центры, их задачи.
5. Понятие о сорте. Сортотипы и сортовые свойства.
6. Классификация сортов по происхождению и способам выведения.
7. Учение Н.И.Вавилова об исходном материале.
8. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.
9. Учение о центрах происхождения культурных растений.
10. Создание мировой коллекции культурных растений и использование её в селекции.
11. Внутривидовая гибридизация как основной способ создания исходного материала в современной селекции.
12. Отдаленная гибридизация, её особенности и использование в селекции.
13. Принципы подбора родительских пар при скрещивании.
14. Питы скрещивания. Область их применения.
15. Массовый отбор, значение, положительные и отрицательные стороны.
16. Индивидуальный отбор, значение, положительные и отрицательные стороны.
17. Гетерозис и его использование в селекции.
18. Полиплоидия, гаплоидия, их использование в селекции.
19. Мутагенез в селекции растений.
20. Использование методов биотехнологии в селекции и семеноводстве.
21. Оценка селекционного материала. Прямые и косвенные методы.



22. Генная инженерия, её использование в селекции.
23. Селекционные посевы, их виды и назначение.
24. Достижения селекции по зерновым и зернобобовым культурам на Урале.
25. Достижения и основные направления в селекции картофеля на Урале.
26. Понятие о семеноводстве.
27. Организация семеноводство и его этапы.
28. История семеноводства.
29. Сорт как фактор повышения урожайности.
30. Понятие термина «семена».
31. Строение семени и его химический состав.
32. Физико-механические свойства семян.
33. Формирование и фазы развития семян.
34. Роль предшественников при выращивании семян зерновых и зернобобовых культур.
35. Значение норм высева и сроков посева при выращивании семян зерновых и зернобобовых культур.
36. Использование удобрений при выращивании зерновых и зернобобовых культур.
37. Уход за семеноводческими посевами.
38. Понятие о коэффициенте размножения семян, способы его повышения.
39. Семенной контроль в семеноводстве.
40. Сортовой контроль в семеноводстве.
41. Порядок и сроки сортообновления и сортосмены.
42. Расчет семеноводческих площадей в хозяйстве.
43. Экология и производство семян.
44. Разнокачественность семян, её влияние на урожайность.
45. Роль географических факторов в семеноводстве.
46. Роль климатических факторов в семеноводстве.
47. Апробация, её цель и задачи.
48. Сорта яровых зерновых и зернобобовых культур, включенные в Госреестр по Свердловской области.
49. ГОСТы на сортовые и посевные качества семян.
50. Проблемы семеноводства в условиях Среднего Урала.
51. Сроки и способы уборки семян.
52. Полевая всхожесть и качество семян.
53. Предварительная обработка семян.
54. Апробация зерновых культур.
55. Основы очистки и сортировки.
56. Сушка семян.
57. Особенности технологии производства семян зерновых культур.
58. Особенности возделывания семенного картофеля.
59. Производство семян элиты зерновых и зернобобовых культур.
60. Производство семян элиты картофеля.
61. Производство семян элиты многолетних трав.
62. Травмирование семян и меры его снижения.
63. Условия хранения семян.
64. Система Государственного сортоиспытания и порядок включения сортов в Госреестр.
65. Послеуборочное дозревание семян.
66. Подготовка семян к посеву.



67. Причины ухудшения сорта.

68. Способы улучшения сорта.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, тестирования, круглый стол, решение задач, творческие задания, деловая игра);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий ;
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС ВО в форме, предусмотренной учебным планом.

Промежуточная аттестация проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма определяется кафедрой (устный – по билетам, либо путем собеседования по вопросам; письменная работа, тестирование и др.). Оценка по результатам экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (оценка по результатам зачета – «зачтено» или «не зачтено»).

Каждая компетенция (или ее часть) проверяется теоретическими вопросами, позволяющими оценить уровень освоения обучающимися знаний и практическими заданиями, выявляющими степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.О.19 «СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР»

на 2024-2025 учебный год

В разделе 7 рабочей программы заменить перечень основной литературы на следующий:

**Основная литература**

1. Генетика: учебник для вузов / П. С. Катмаков, В. П. Гавриленко, А. В. Бушов, Е. И. Анисимова; под общей редакцией П. С. Катмакова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 278 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14484-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/543509>

2. Нахаева, В. И. Общая генетика. Практический курс : учебное пособие для вузов / В. И. Нахаева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 276 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06631-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540514>

3. Пыльнев, В. В. Основы селекции и семеноводства / В. В. Пыльнев, А. Н. Березкин ; Под ред.: Пыльнев В. В.. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 216 с. — ISBN 978-5-507-45402-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/267383>

4. Общая селекция растений / Ю. Б. Коновалов, В. В. Пыльнев, Т. И. Хупацария, В. С. Рубец. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 480 с. — ISBN 978-5-507-45737-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/282386>

5. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур: учебное пособие / В. В. Пыльнев, Ю. Б. Коновалов, Т. И. Хупацария [и др.]. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1567-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211478>

3. Шпилев, Н. С. Сортоведение: учебное пособие / Н. С. Шпилев, В. В. Дьяченко. — Брянск: Брянский ГАУ, 2018. — 232 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133095>

7. Производство семян и посадочного материала сельскохозяйственных культур / В. Е. Ториков, О. В. Мельникова, С. А. Бельченко, Н. С. Шпилев ; под редакцией В. Е. Ториков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 184 с. — ISBN 978-5-507-48283-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/346052>

Изменения к рабочей программе учебной дисциплины согласованы на заседании учебно-методической комиссии факультета агротехнологий и землеустройства, протокол № 7 от 28.03.2024 г., утверждены на заседании ученого совета факультета агротехнологий и землеустройства, протокол № 8 от 24.04.2024 г., утверждены ученым советом университета, протокол № 4 от 25.04.2024 г.