

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия
имени Н.В. Верещагина»

Факультет агрономии и лесного хозяйства
Кафедра растениеводства, земледелия и агрохимии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА

Направление подготовки 35.03.04 Агрономия

Профиль подготовки Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Вологда – Молочное

2024

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 – Агронимия, профиль подготовки - Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур

Разработчик, к.с. - х. н., доцент _____ О.В. Чухина

Программа одобрена на заседании кафедры растениеводства, земледелия и агрохимии от 25.01.2024 г, протокол №б.

Зав. кафедрой,
к. с.- х. н., доцент _____ Куликова Е.И.

Рабочая программа дисциплины согласована на заседании методической комиссии факультета агрономии и лесного хозяйства от 15.02.2024 г, протокол №б.

Председатель методической комиссии,
к. с.- х. н., доцент _____ Демидова А.И.

1 Цель и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины «Биологические основы селекции и семеноводства» - формирование знаний и умений по изучению естественного генетического разнообразия видов растений, а также принципам создания исходного материала и методам селекции, для выведения и размножения высокопродуктивных сортов, отвечающих требованиям современного сельскохозяйственного производства.

Задачи дисциплины:

– формирование знаний по изучению фенотипической изменчивости и корреляции количественных признаков у растений; по основным методам селекции культур, технике селекционного процесса; оценке селекционного, сортового и семенного материала;

– формирование практических навыков по организации селекционного процесса, оценке селекционного, сортового и семенного материала, получении здорового селекционного материала, проведению исследований в питомниках на основе научных принципов, использованию знаний по отбору лучшего селекционного и семеноводческого материала, по внедрению новых сортов в систему Государственного сортоиспытания и производство;

- формирование практических навыков по отбору из сортимента сортов с. – х. культур, допущенных к использованию (включённых в Госреестр по Северо – Западному региону РФ) сорта, отвечающие требованиям ландшафтного земледелия и условиям произрастания; организации и системы первичного семеноводства с. – х. культур, основам производства высококачественных семян высоких репродукций; умению проводить сортовой контроль.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Биологические основы селекции и семеноводства» относится к обязательным дисциплинам федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия». Индекс дисциплины по учебному плану: Б1.В.03.

Освоение учебной дисциплины «Биологические основы селекции и семеноводства» базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении таких дисциплин как ботаника, общая генетика, физиология и биохимия растений, основы биотехнологии, методика опытного дела.

К числу **входных знаний, навыков и готовностей** студента, приступающего к изучению дисциплины «Основы селекции и семеноводства», должно относиться следующее:

студент должен быть способен использовать основы математики, физики, химии, ботаники, общей генетики, методики опытного дела; иметь навыки сельскохозяйственных работ.

Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной, необходимы для изучения последующих дисциплин: «Семеноведение», «Растениеводство», «Хранение и переработка продукции растениеводства», «Кормопроизводство и луговое хозяйство», а также являются базой для эффективного прохождения производственной практики.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины

Студент, освоивший дисциплину «Биологические основы селекции и семеноводства» должен обладать следующими компетенциями:

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ПК-7 Разработка системы мероприятий по производству продукции растениеводства

4 Структура и содержание учебной дисциплины

Общий объём дисциплины составляет 3 зачётные единицы.

4.1 Структура учебной дисциплины:

Вид учебной работы	Всего часов		Форма обучения	
			очная	заочная
	очная форма	заочная форма	семестр	
			5	3
Аудиторные занятия (всего)	51		51	
<i>В том числе</i>				
Лекции (Л)	17		17	
Практические занятия (ПЗ)				
Семинары (С)				
Лабораторные работы (ЛР)	34		34	
Контроль				
Самостоятельная работа (всего)				
<i>В том числе</i>				
Курсовой проект (работа)				
Контрольные работы				
Расчётно-графические работы по планированию селекционного или семеноводческого процесса				
Реферат по оценке селекционного материала				
Разбор и изучение селекционного материала зерновых бобовых культур				
Подготовка к экзамену				
Вид промежуточной аттестации				
Общая трудоёмкость дисциплины, часы				
Зачётные единицы	3		3	

4.2 Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1. Введение. Биологические основы селекции, как науки и отрасли сельскохозяйственного производства

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

Генетика и эволюционное учение Дарвина как теоретические основы селекции. Связь ее с другими дисциплинами: цитологией, эмбриологией, фитопатологией, энтомологией, экологией, систематикой, физиологией растений, растениеводством, агрохимией, земледелием и т. д.

Подразделение отрасли: ВНИИ растениеводства и его функции (сбор, изучение, распространение и сохранение растительных ресурсов для селекции), селекционные учреждения, селекцентры (селекционная работа), Государственная комиссия РФ по испытанию и охране селекционных достижений.

Продукт отрасли — сорт (гетерозисный гибрид) как средство с.-х. производства. Экономическое значение селекции.

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

Раздел 2. Сорт (гетерозисный гибрид) и его значение в сельскохозяйственном производстве

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

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

Раздел 3. Учение об исходном материале в селекции растений

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

Значение работы ВНИИР им. Н. И. Вавилова для селекции.

Источники и доноры. Сортообразующая способность образца.

Раздел 4. Гибридизация

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

Генетическая рекомбинация как основа комбинативной и трансгрессивной селекции.

Подбор пар для гибридизации по принципу взаимного дополнения и по наименьшему числу отрицательных признаков и свойств. Подбор пар по эколого-географическому принципу. Другие принципы подбора пар для скрещивания.

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

Методика и техника гибридизации. Механическая, термическая и химическая кастрация. Основные способы опыления. Задачи, решаемые с помощью отдаленной

гибридизации. Отдаленная гибридизация в работах И. В. Мичурина, Л. Бербанка, Н. В. Цицина и др. Способы преодоления несовместимости при отдаленной гибридизации, на этапах скрещивания, развития гибридных семян, выращивания F. Формообразовательный процесс при отдаленной гибридизации. Методы генной и хромосомной инженерии и биотехнологии в отдаленной гибридизации. Создание новых форм и сортов путем отдаленной гибридизации. Капустно-редичный гибрид, тритикале.

Раздел 5. Мутагенез в селекции растений

Кратная история мутационной селекции. Роль спонтанных мутаций, в том числе почковых вариаций, в селекции.

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

Раздел 6. Полиплоидия и гаплоидия в селекции растений

Получение автополиплоидов в селекционных целях с помощью колхицина и других агентов. Выделение полиплоидов по косвенным признакам. Химерность тканей. Цитологический контроль.

Пониженная семенная продуктивность автополиплоидов и методы ее повышения. Триплоидные гибриды сахарной свеклы, плодовых и других культур. Достижения и проблемы в селекции автополиплоидов.

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

Раздел 7. Методы отбора

Два основных вида отбора:

индивидуальный и массовый. Преимущества и недостатки. Виды популяций, из которых ведется отбор, и особенности такого отбора. Методы отбора в зависимости от способа опыления и размножения растений. Понятие линии, семье, клоне. Схема одно- и многократного массового отбора.

Индивидуальный отбор из гомозиготных популяций у самоопылителей. Отбор из гибридных популяций самоопылителей. Метод педигри. Метод пересева. Индивидуальный отбор у перекрестников. Индивидуально-семейный и семейно-групповой отбор. Метод половинок (резервов). Клоновый отбор у вегетативно размножающихся растений. Отбор из популяции клеток. Отбор на селективных средах.

Раздел 8. Генная инженерия как составная часть генетической

Основные направления генной инженерии в селекции растений. Методы получения ГМО в растениеводстве, применение генной инженерии в совершенствовании средств защиты растений, пр. Применение молекулярно-генетических маркеров полиморфизма ДНК для оценок сортовой принадлежности растений, контроля динамики генетических структур под влиянием действия факторов естественного и искусственного отборов. Гены - кандидаты контроля качества конечной продукции.

Раздел 9. Семеноводство - наука и отрасль сельскохозяйственного производства

Семеноводство — наука, предметом которой является разработка организационных форм и технологических приемов получения высококачественных семян сортов и гибридов, включенных в Государственный реестр охраняемых селекционных достижений и Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию.

Семеноводство как отрасль сельскохозяйственного производства. Организация семеноводства в современных условиях. Закон Российской Федерации «О селекционных достижениях» и закон Российской Федерации «О семеноводстве» как необходимое правовое условие организации семеноводства.

Основной метод семеноводства — наиболее полная реализация урожайных возможностей сорта и сохранение его хозяйственно-биологических свойств с использованием методов генетики, биотехнологии, растениеводства, фитопатологии и других наук. Понятие об элите, репродукциях и категориях.

Раздел 10. Краткая история развития семеноводства в стране

Историческое значение постановления Совета Народных Комиссаров от 13 июня 1921 г. «О семеноводстве», подписанного В. И. Лениным, в становлении семеноводства как самостоятельной отрасли.

Выработка и утверждение основных организационных принципов системы семеноводства.

Создание единой системы селекции и семеноводства, объединяющей выведение, испытание, внедрение сортов и гибридов, контроль за сортовыми и посевными качествами семян, их заготовкой и хранением.

Раздел 11. Теоретические основы семеноводства

Генетика и семеноведение как теоретические основы семеноводства.

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

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

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

4.3 Разделы учебной дисциплины и вид занятий

№ п.п.	Наименование разделов учебной дисциплины	Лекции	Практ ич. занятия	Лаборатор. занятия	СРС	Конт роль	Всего
1	Введение. Селекция как наука и отрасль сельскохозяйственного производства	1		2			
2	Сорт (гетерозисный гибрид) и его значение в сельскохозяйственном производстве	1		2			
3	Учение об исходном материале в селекции	2		4			

	растений					
4	Гибридизация	2		4		
5	Мутагенез в селекции растений	2				
6	Полиплоидия и гаплоидия в селекции растений	2		4		
7	Методы отбора	2		4		
8	Генная инженерия как составная часть генетической	2				
9	Семеноводство - наука и отрасль сельскохозяйственного производства	1		2		
10	Краткая история развития семеноводства в стране	1		2		
11	Теоретические основы семеноводства	1		2		
	Всего	17		34		

5 Матрица формирования компетенций по дисциплине

№ п.п.	Разделы, темы дисциплины	Профессиональные компетенции		Общее количество компетенций
		УК-2	ПК- 7	
1	Введение. Селекция как наука и отрасль сельскохозяйственного производства	+		1
2	Сорт (гетерозисный гибрид) и его значение в сельскохозяйственном производстве	+		1
3	Учение об исходном материале в селекции растений	+		1
4	Гибридизация	+		1
5	Мутагенез в селекции растений	+		1
6	Полиплоидия и гаплоидия в селекции растений	+	+	1
7	Методы отбора	+	+	1
8	Генная инженерия как составная часть генетической	+	+	1
9	Семеноводство - наука и отрасль сельскохозяйственного производства	+	+	2
10	Краткая история развития семеноводства в стране	+	+	2
11	Теоретические основы семеноводства	+	+	2

6 Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий всего 51 часов, в т.ч. лекции - 17 часа, лабораторные занятия – 34 часа.

26,5 % – занятия в интерактивных формах от объема аудиторных занятий.

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР и др.)	Используемые интерактивные образовательные технологии и тема занятия	Количество часов
5	ЛР	Коллективная работа в группе «Подбор пар для скрещивания»	2
	ЛР	Коллективная работа в группе «Анализ элементов продуктивности культур»	2
	ЛР	Коллективная работа в группе «Подбор пар для скрещивания» Ситуационные задачи	2
	ЛР	УЧШ (учебно-мозговой штурм). Оценка селекционного материала	2
	ЛР	Проблемный модуль «Отбор лучших гибридов для последующей селекционной работы»	2
Итого:			10

7 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1 Виды самостоятельной работы, порядок их выполнения и контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды СРС	Порядок выполнения СРС	Метод контроля*
1	Введение. Селекция как наука и отрасль сельскохозяйственного производства	Подготовка к ЛР, разбор ситуационных задач	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, подготовка отчета по ЛР	Устный опрос
2	Сорт (гетерозисный гибрид) и его значение в сельскохозяйственном производстве	Подготовка к ЛР, подготовка к опросу	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, подготовка отчета по ЛР	Устный опрос

3	Учение об исходном материале в селекции растений	Подготовка к ЛР, подготовка к опросу, письменному контролю	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, подготовка отчета по ЛР	Письменный контроль; Устный опрос
4	Гибридизация	Подготовка к ЛР, подготовка к письменному контролю	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, подготовка отчета по ЛР	Письменный контроль
5	Мутагенез в селекции растений	Подготовка к опросу	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, Интернет-ресурсами	Устный контроль
6	Полиплоидия и гаплоидия в селекции растений	Подготовка к письменному контролю	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, Интернет-ресурсами	Письменный контроль
7	Методы отбора	Подготовка к письменному контролю	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, Интернет-ресурсами	Письменный контроль
8	Генная инженерия как составная часть генетической	Подготовка к письменному контролю	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, Интернет-ресурсами	Письменный контроль
9	Селекция на важнейшие свойства	Подготовка к письменному контролю	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, Интернет-ресурсами	Письменный контроль
10	Семеноводство - наука и отрасль сельскохозяйственного производства	Подготовка к ПЗ, подготовка к тестированию, разбор ситуационных задач	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, подготовка отчета по ПЗ	Устный опрос
11	Краткая история развития семеноводства в стране	Подготовка к ПЗ, подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, подготовка отчета по ПЗ	Устный опрос
12	Теоретические основы семеноводства	Подготовка к ПЗ, подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, подготовка отчета по ПЗ	Выполнение контрольной работы
Итоговый контроль		Подготовка к экзамену	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, Интернет-ресурсами	Экзамен

Примечание. *Письменный контроль может проходить в форме тестирования.

7.2 Контрольные вопросы для самопроверки

Раздел (тема) дисциплины	Контрольные вопросы для самопроверки
Введение. Селекция как наука и отрасль сельскохозяйственного производства	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое селекция как наука? Определение. Значение. 2. Основные направления и методы селекции. 3. Роль Н.И. Вавилова в развитии селекции. 4. Основные этапы в развитии селекции. 5. Роль этапа народной селекции в современном развитии науки.
Сорт (гетерозисный гибрид) и его значение в сельскохозяйственном производстве	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение сорта. 2. Классификация сортов по методам создания и биологическим особенностям. 3. Классификация сортов по значению в с. – х. производстве. 4. Значение гибридов F₁ в селекции. 5. Значение сорта в производстве.
Учение об исходном материале в селекции растений	<ol style="list-style-type: none"> 1. Исходный материал, его классификация. 2. Учение Н.И.Вавилова об исходном материале. 3. Центры происхождения культурных растений и их значение в селекции. 4. Работы ВИРа по созданию фонда селекционного материала.
Гибридизация	<ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы подбора пар для скрещивания 2. Эколого-географический принцип подбора пар для скрещивания. 3. Простые парные скрещивания. 4. Типы скрещиваний. Конвергентные скрещивания. 5. Трансгрессивная селекция.
Мутагенез в селекции растений	<ol style="list-style-type: none"> 1. Краткая история мутационной селекции. 2. Роль спонтанных мутаций, в том числе почковых вариаций, в селекции. 3. Физические и химические мутагены. 4. Выявление мутантов у само- и перекрестноопыляющихся и вегетативно размножающихся культур. 5. Соматональные варианты в культуре клеток и тканей. Сорта-мутанты и мутанты как исходный материал. 6. Достижения и проблемы мутантной селекции.
Полиплоидия и гаплоидия в селекции растений	<ol style="list-style-type: none"> 1. Получение автополиплоидов в селекционных целях с помощью колхицина и других агентов. 2. Выделение полиплоидов по косвенным признакам. Химерность тканей. Цитологический контроль. 3. Пониженная семенная продуктивность автополиплоидов и методы ее повышения. 4. Триплоидные гибриды сахарной свеклы, плодовых и других культур. 5. Достижения и проблемы в селекции автополиплоидов. 6. Методы получения гаплоидов. Значение гаплоидии при отдаленной гибридизации, получении гомозиготных линий у перекрестников, при выведении сортов у самоопылителей.
Методы отбора	<ol style="list-style-type: none"> 1. Два основных вида отбора: индивидуальный и массовый. Преимущества и недостатки. 2. Методы отбора в зависимости от способа опыления и

	<p>размножения растений. Понятие линии, семье, клоне. Схема одно- и многократного массового отбора.</p> <p>3. Индивидуальный отбор из гомозиготных популяций у самоопылителей. Отбор из гибридных популяций самоопылителей.</p> <p>4. Метод педигри. Метод пересева. Индивидуальный отбор у перекрестников. Индивидуально-семейный и семейно-групповой отбор. Метод половинок (резервов).</p> <p>5. Клоновый отбор у вегетативно размножающихся растений.</p>
Генная инженерия как составная часть генетической	<p>1. Основные направления генной инженерии в селекции растений.</p> <p>2. Методы получения ГМО в растениеводстве, применение генной инженерии в совершенствовании средств защиты растений, пр.</p> <p>3. Применение молекулярно-генетических маркеров полиморфизма ДНК для оценок сортовой принадлежности растений, контроля динамики генетических структур под влиянием действия факторов естественного и искусственного отборов.</p> <p>4. Достижения в генной инженерии.</p>
Оценка селекционного материала	<p>1. Оценка селекционного материала в питомниках исходного материала.</p> <p>2. Оценка селекционного материала в селекционных питомниках, питомниках конкурсного сортоиспытания.</p> <p>3. Оценка материала на продуктивность, скороспелость, Оценка материала на устойчивость к болезням и вредителям,</p> <p>4. Оценка материала на устойчивость к механизированному возделыванию.</p> <p>5. Оценка материала на засухоустойчивость, зимостойкость,</p> <p>6. Оценка материала на качество продукции и особые оценки селекционного материала (анатомическое строение органов, тканей, определение кариотипа и т.д.).</p>
Государственное испытание и охрана селекционных достижений	<p>1. Задачи Государственного сортоиспытания с.-х. культур.</p> <p>2. Испытание сортов на хозяйственную годность, охрана селекционных достижений, ведение Государственного реестра селекционных достижений, выдача патента и авторского свидетельства.</p> <p>3. Критерии охраноспособности селекционных достижений: новизна, отличимость, однородность, стабильность. Срок действия патента в зависимости от культуры.</p> <p>4. Система государственного сортоиспытания: Государственная комиссия РФ по испытанию и охране селекционных достижений при Министерстве сельского хозяйства и продовольствия России (Госкомиссия).</p> <p>5. Государственные сортоиспытательные участки, сортоиспытательные станции. Значение. Наблюдения, учеты и анализы при испытании сортов на сортоучастках на хозяйственную годность. Испытание селекционного достижения на отличимость, однородность, стабильность.</p>
Семеноводство - наука и отрасль	<p>1. Характеристика посевного и посадочного материала сельскохозяйственных растений.</p>

сельскохозяйственного производства	2. Покой семян. Биологическая и хозяйственная долговечность семян. 3. Качество семян. Факторы, влияющие на качество семян. Определение качества семян.
Краткая история развития семеноводства в стране	1. Историческое значение декрета «О семеноводстве» 2. Развитие семеноводства в России. 3. Выдающиеся селекционеры и семеноводы РФ.
Теоретические основы семеноводства	1. Генетика и семеноведение как теоретические основы семеноводства. 2. Сорт и гетерозисный гибрид как объекты семеноводства. 3. Понятие о сортовых и посевных качествах семян. Урожайные свойства семян. 4. Причины ухудшения сортовых качеств в процессе репродуцирования. Мероприятия по сохранению сорта в чистоте и оздоровлению семян и посадочного материала. 5. Сортосмена. 6. Сортообновление (замена семян). Число лет репродуцирования. 7. Выбраковка посевов из числа сортовых по засоренности и поражению болезнями.

Для проведения текущей аттестации могут также применяться тестовые задания.

Тест по селекции (примерный):

- Для создания популяции методом гибридизации в селекционном процессе нет питомника:
а) мутагенеза; б) гибридизации;
в) коллекционного; г) контрольного.
- Для создания популяции методом мутагенеза в селекционном процессе нет питомника:
а) мутагенеза; б) гибридизации;
в) коллекционного; г) контрольного.
- Культура, частично возделываемая в виде триплоидов:
а) рожь; б) сахарная свекла;
в) пшеница; г) ячмень.
- Культура, частично возделываемая тетраплоидными сортами:
а) рожь; б) ячмень;
в) овес; г) лен-долгунец.
- Культура, для которой характерен анеуплоидный ряд:
а) рожь; б) пшеница;
в) овес; г) лен-долгунец.
- Явление повышенной жизнеспособности и мощности гибридов первого поколения (F_1) – это:
а) цитоплазматическая мужская стерильность (ЦМС)
б) инцухт - депрессия
в) гетерозис
г) компетенция
- Явление сочетания рецессивных генов ядра и генов стерильности митохондрий – это:
а) цитоплазматическая мужская стерильность (ЦМС)
б) инцухт - депрессия
в) гетерозис
г) компетенция

8. Явление принудительного перевода большинства генов перекрёстноопыляющихся культур в 6 - 7-м поколении в гомозиготное состояние – это:
- а) цитоплазматическая мужская стерильность (ЦМС)
 - б) инцухт - депрессия
 - в) гетерозис
 - г) компетенция
9. Потомство гомозиготного растения – самоопылителя называется:
- а) семья; б) линия;
 - в) клон; г) гибрид.
10. Потомство вегетативно размножающего растения называется:
- а) семья; б) линия;
 - в) клон; г) гибрид.
11. Рекомендуемая доза от критической для получения мутаций составляет:
- а) 10 – 20%; б) 30 – 40%;
 - в) 60 – 70%; г) 90 – 100%.
12. К физическим мутагенным факторам относится:
- а) лучи Рентгена; б) уксусная кислота;
 - в) колхицин; г) этиленмин.
13. Центром происхождения картофеля по Н.И. Вавилову является:
- а) Южноамериканский; б) Китайско-Японский;
 - в) Средиземноморский; г) Переднеазиатский.
14. Центром происхождения клевера лугового и льна-долгунца по П.М. Жуковскому является:
- а) Южноамериканский; б) Европейско-Сибирский;
 - в) Средиземноморский; г) Переднеазиатский.
15. Организмы, полученные путем кратного уменьшения основного числа хромосом одного вида, называются:
- а) аллополиплоиды; б) автополиплоиды;
 - в) гаплоиды; г) анеуплоиды.
16. Организмы, полученные путем кратного увеличения основного числа хромосом одного вида, называются:
- а) аллополиплоиды; б) автополиплоиды;
 - в) гаплоиды; г) анеуплоиды.
17. Организмы, полученные путем кратного увеличения основного числа хромосом двух разных видов, называются:
- а) аллополиплоиды; б) автополиплоиды;
 - в) гаплоиды; г) анеуплоиды.
18. Генетической сущностью закона гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И.Вавилова, является:
- а) расхождение признаков;
 - б) общность генетического материала;
 - в) центры происхождения культурных растений;
 - г) многообразие растений на Земле.
19. Функция, которая не выполняется ВИРОм:
- а) сбор и изучение собранного материала;
 - б) создание популяций для отбора;
 - в) распространение растительного материала;
 - г) сохранение растительного материала.
20. Не являются подразделениями Госкомиссии по испытанию и охране селекционных достижений:
- а) Россельхозцентр;
 - б) Государственные сортоиспытательные участки;

- в) Государственные энтомофитопатологические участки;
г) Государственная сортоиспытательная станция.
21. Сколько лет должен испытываться сорт для районирования в системе Госсортоиспытания?
а) два года;
б) четыре года;
в) три года;
г) один год.
22. Сорт является перспективным, если он показал себя в системе Госсортоиспытания лучше стандартного (раннее районированного) в течение ...
а) двух лет испытаний;
б) четырех лет испытаний;
в) трёх лет испытаний;
г) одного года испытания.
23. К какой разновидности относится сорт пшеницы *Русо*:
а) лютесценс;
б) мильтурум;
в) альбидум;
г) альбирубрум.
24. К какой разновидности относится районированный сорт пшеницы *Дарья*:
а) лютесценс;
б) мильтурум;
в) альбидум;
г) альбирубрум.
25. К какой разновидности относится районированный сорт овса *Боррус*:
а) хиненсис;
б) инермис;
в) мутика;
г) ауреа.
26. Для какого вида овса характерно явное наличие «подковки»:
а) Овёс посевной;
б) Овёс песчаный;
в) Овёс пустой;
г) Овёс византийский.
27. К какой разновидности относится районированный сорт ячменя *Выбор*:
а) нутанс;
б) паллидум;
в) параллелюм;
г) нигриканс.
28. К какой разновидности относится районированный сорт ячменя *Михайловский*:
а) нутанс;
б) паллидум;
в) параллелюм;
г) нигриканс.
29. К какой группе разновидностей относятся сорта озимой ржи, возделываемые в с. – х. предприятиях:
а) пшеницеобразной;
б) типично ржаной;
в) ежовке;
г) ветвисто - лопастной.
30. Какие основные признаки характерны для определения групп разновидностей гороха:

- а) окраска венчика (отсутствие или наличие пигментации венчика), строение створок боба, крупность семян, форма семян;
- б) края листочков, длина стебля, междоузлий, форма стебля;
- в) крупность семян, форма семян, поверхность, окраска семян, окраска рубчика;
- г) длина стебля, форма боба, размер боба, масса 1000 семян, число междоузлий до 1-го боба.

Тест по семеноводству (примерный):

1. При длительном выращивании сорта без проведения сортообновления:
 - а) увеличится заболеваемость растений;
 - б) снизится сортовая чистота;
 - в) увеличится число спонтанных мутаций;
 - г) снизится сортовая чистота, увеличится заболеваемость растений.
2. Научно обоснованные сроки сортосмены:
 - а) 2 – 3 года; б) 3 – 4 года;
 - в) 5 – 6 лет; г) 10 – 12 лет.
3. Нормы страховых фондов семян зерновых культур на этапах первичного семеноводства, %
 - а) 25 – 30; б) 50;
 - в) 75; г) 100.
4. Нормы переходящих фондов семян зерновых культур, %
 - а) 25 – 30; б) 50;
 - в) 75; г) 100.
5. Схема производства семян элиты зерновых культур при использовании массового отбора включает:
 - а) питомник отбора, питомники размножения 1-4 года;
 - б) питомник отбора, питомники испытания потомств 1-2 года, питомники размножения 1-4 года;
 - в) питомник отбора, питомник испытания потомств;
 - г) питомник сохранения сорта, питомник испытания потомств.
6. Первичное семеноводство картофеля включает:
 - а) питомник сохранения сорта, предварительное размножение, суперэлита;
 - б) питомник отбора, питомники испытания клонов 1-2 года, питомник супер – суперэлиты;
 - в) питомник отбора, питомник испытания потомств, суперэлита.
 - г) питомник сохранения сорта, питомник испытания потомств.
7. Первичное семеноводство многолетних трав включает:
 - а) питомник сохранения сорта, предварительное размножение, суперэлита;
 - б) питомник отбора, питомники испытания клонов 1-2 года, питомник супер – суперэлиты;
 - в) питомник отбора, питомник испытания потомств, суперэлита.
 - г) питомник сохранения сорта, питомник испытания потомств.
8. Ведущий метод определения сортовой чистоты:
 - а) изучение сортовых документов;
 - б) апробация посевов;
 - в) визуальный осмотр посевов;
 - г) определение всхожести семян.
9. Подготовительный этап апробации полевых культур включает:
 - а) проверку документации, условий хранения семян в хозяйстве;
 - б) проверку документации;

- в) проверку документации, условий хранения семян в хозяйстве, отбор и анализ снопа;
- г) отбор и анализ снопа.
10. Нормы пространственной изоляции для клевера лугового, м:
- а) пространственная изоляция не нужна; б) 200;
в) 500; г) 1000.
11. Нормы пространственной изоляции для мягкой и твердой пшеницы, м:
- а) пространственная изоляция не нужна; б) 200;
в) 500; г) 1000.
12. Нормы пространственной изоляции для различных по высоте сортов озимой ржи, м:
- а) пространственная изоляция не нужна; б) 200;
в) 500; г) 1000.
13. Предельная площадь для взятия снопа при апробации посевов большинства зерновых составляет, га:
- а) 100; б) 250;
в) 450; г) 1000.
14. Предельная площадь для взятия снопа при апробации посевов большинства зерновых бобовых культур составляет, га:
- а) 100; б) 250;
в) 450; г) 1000.
15. Какое количество кустов подряд изучают в одной точке при апробации картофеля, шт.?
- а) 10; б) 20;
в) 5; г) 15.
16. Основной причиной биологического засорения сорта является:
- а) появление неблагоприятных мутаций;
б) несоблюдение пространственной изоляции;
в) плохая очистка техники;
г) расщепление.
17. Основной причиной механического загрязнения сорта является:
- а) появление неблагоприятных мутаций;
б) несоблюдение пространственной изоляции;
в) плохая очистка техники;
г) расщепление.
18. Категория семян зависит от:
- а) принадлежности сорта к перспективным;
б) сортовой чистоты;
в) посевных качеств семян;
г) посевных качеств семян и сортовой чистоты.
19. Семена элиты зерновых культур необходимо хранить:
- а) в мешках;
б) насыпью не более 1 метра;
в) насыпью не более 3 метров;
г) насыпью не более 5 метров.
20. Сноп при апробации посева элиты хранится в хозяйстве:
- а) не хранится; б) 3 месяца;
в) 6 месяцев; г) 12 месяцев.
21. Для какой культуры в системе первичного семеноводства характерен питомник супер-суперэлиты:
- а) для картофеля; б) для ячменя;
в) для гороха; г) для льна - долгунца.

22. Для какой культуры в системе первичного семеноводства характерен питомник маточной элиты:
- а) для картофеля; б) для ячменя;
 в) для гороха; г) для льна - долгунца.
23. Основным критерием оценки при апробации сортовых посевов оз. ржи служит:
- а) густота посевов; б) высота растений;
 в) окраска колоса и семян; г) длина колоса.
24. Ограничительное содержание в посевах большинства зерновых культур трудноотделимых культурных растений:
- а) 30%; б) 5%;
 в) 50 штук стеблей; г) 3%.
25. Ограничительное содержание в посевах большинства зерновых культур трудноотделимых сорных растений:
- а) 30%; б) 5%;
 в) 50 штук стеблей; г) 3%.
26. Посевы льна – долгунца выбраковывают из числа сортовых, если поражённость болезнями стеблей при апробации в сумме превышает:
- а) 30%; б) 5%;
 в) 50 штук стеблей; г) 3%.
27. Причиной механического засорения сортовых посевов является:
- а) не соблюдение пространственной изоляции посевов; б) мутации;
 в) не очистка узлов комбайна при переходе уборки элиты к I репродукции посевов одного и того же сорта;
 г) не очистка узлов комбайна при переходе уборки II репродукции к суперэлите посевов одного и того же сорта.
28. Причиной биологического засорения сортовых посевов является:
- а) не соблюдение пространственной изоляции посевов; б) мутации;
 в) не очистка узлов комбайна при переходе уборки элиты к I репродукции посевов одного и того же сорта;
 г) не очистка узлов комбайна при переходе уборки II репродукции к суперэлите посевов одного и того же сорта.
29. Количество стеблей при апробации сортовых посевов овса должно составлять не менее:
- а) 2500 штук стеблей; б) 1500 штук стеблей;
 в) 250 штук стеблей; г) 1000 штук стеблей.
30. Если посевы выбраковываются из числа сортовых, то на них оформляется:
- а) акт апробации; б) акт регистрации;
 в) акт выбраковки; г) ничего не оформляется

7.3 Вопросы для промежуточной аттестации (экзамена)

1. Развитие и достижения отечественной селекции.
2. Трансдукция, гибридизация как методы селекции.
3. Селекционный процесс у самоопыляющихся культур.
4. Мутагенез, полиплоидия как методы селекции.
5. Селекционный процесс у перекрестноопыляющихся культур.
6. Селекция картофеля. Схема(ы), работа в питомниках.
7. Метод отбора в селекции.
8. Цитоплазматическая мужская стерильность /ЦМС/, инцухт - линии, гетерозис. Понятие, использование.
9. Генная и генетическая инженерия как методы селекции.
10. Метод клонирования растений в условиях *in vitro*.

11. Основные направления селекции полевых культур.
12. Две формы имеют одинаковую продуктивность /урожайность/. Можно ли их базе создать более продуктивный /урожайный/ сорт? Доказательства.
13. Оценка селекционного материала на качество продукции и устойчивость к болезням и вредителям.
14. Исходный материал в селекции растений. Работа ВИРа и Н.И. Вавилова по исходному материалу.
15. Оценка селекционного материала на урожайность и засухоустойчивость.
16. Предмет и задачи селекции. История развития.
17. Оценка селекционного материала на зимостойкость.
18. Причины и преодоление нескрещиваемости и бесплодия гибридов.
19. Две формы имеют одинаковый вегетационный период. Можно ли на их базе создать более скороспелый сорт? /Доказательство/.
20. Оценка селекционного материала на пригодность к механизированному возделыванию.
21. Принципы подбора родительских пар при половой гибридизации.
22. Индивидуальный и массовый отборы /понятие, значение, проведение/.
23. Анализ элементов структуры продуктивности зерновых колосовых /необходимость содержание/.
24. Сортовые и разновидностные признаки гороха.
25. Сортовые признаки картофеля. Краткая характеристика.
26. Сорты районированные, дефицитные, перспективные, интенсивные /понятие, значение/.
27. Понятие о сорте. Местные, селекционные сорта.
28. Сортовые и разновидностные признаки овса.
29. Сортовые и разновидностные признаки пшеницы.
30. Сортовые признаки ржи.
31. Сортовые и разновидностные признаки ячменя.
32. Порядок районирования сортов.
33. Система государственного сортоиспытания, ее задачи и необходимость.
34. Цель и задачи апробации сортовых посевов.
35. Подготовительный этап в апробации полевых культур.
36. Схема технологии послеуборочной обработки семенного зерна в Нечерноземье.
37. Интродукция как метод селекции растений.
38. Анализ элементов структуры продуктивности зернобобовых культур /необходимость содержание/.
39. Семеноводство льна-долгунца /схемы первичного семеноводства, работа в питомниках/.
40. Семеноводство картофеля. Схема первичного семеноводства, работа в питомниках.
41. Метод трансформации растений в селекции.
42. Внутрисортная изменчивость и потеря устойчивости к болезням и вредителям сортов /понятие, причины, меры предупреждения и борьбы/.
43. Задача по апробации клевера лугового.
44. Задача по апробации пшеницы яровой.
45. Методика и техника проведения апробации клевера лугового.
46. Государственные семенные фонды /виды, создание, использование/.
47. Промышленное семеноводство.
48. Сортообновление /понятие, задачи, проведение/.
49. Задача по апробации ячменя.
50. Методика и техника апробации картофеля.
51. Семеноводство зерновых культур /схемы первичного семеноводства, работа в питомниках/.

52. Задача по апробации льна-долгунца.
53. Порядок отбора апробационных снопов полевых культур.
54. Документы на сортовые посевы и семена.
55. Качества партий семян.
56. Методика и техника апробации зерновых культур.
57. Механическое и биологическое засорение сортовых семян /понятие, причины, меры предупреждения и борьбы/.
58. Задача по апробации овса.
59. Травмирование семян /понятие, причины, значение/.
60. Задача по апробации картофеля.
61. Сортомена /понятие, значение, проведение/.
62. Методика и техника апробации льна-долгунца.
63. Цель и задачи апробации сельскохозяйственных культур. Оформление апробационных документов.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература

1. Общая селекция растений: учебник для вузов / Ю. Б. Коновалов, В. В. Пыльнев, Т. И. Хуцапария, В. С. Рубец. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-8006-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171892> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Селекция и семеноводство садовых культур: учебное пособие / С. М. Мурсалов, А. А. Магомедова, А. Ч. Сапукова [и др.]. — Махачкала: ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2020. — 106 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138118> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Селекция полевых культур на качество: учебное пособие / Л. И. Долгодворова, В. В. Пыльнев, О. А. Буко [и др.]. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-2988-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169205> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Ступин, А. С. Основы семеноведения: учебное пособие / А. С. Ступин. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1570-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168606> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8.2 Дополнительная литература

1. Нормативно-правовые основы селекции и семеноводства [Электронный ресурс] : учебное пособие / [А. Н. Березкин и др.]. - 2-е изд., испр. - Электрон. дан. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань [и др.], 2019. - 252 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/112766>
2. Общая селекция растений [Электронный ресурс] : учебник / Ю .Б. Коновалов [и др.]. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2013. - 480 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. Публикации. Внешняя ссылка: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=5854
3. а) Практикум по селекции и семеноводству полевых культур [Электронный ресурс] / под ред. В. В. Пыльнева. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2014. - 448 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации
Внешняя ссылка: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=42197

3. б) Практикум по селекции и семеноводству полевых культур : учеб. пособие для бакалавров по направл. 110400 - "Агрономия" / [В. В. Пыльнев и др.] ; под ред. В. В. Пыльнева. - СПб. [и др.] : Лань, 2014. - 438, [1] с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 432-434.
4. Частная селекция полевых культур [Электронный ресурс] : учебник / [В. В. Пыльнев и др.] ; ред. В. В. Пыльнев. - Электрон. дан. - СПб.[и др.] : Лань, 2016. - 544 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). -
Внешняя ссылка: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72996
5. а) Чухина, О. В. Сорты основных полевых культур, многолетних трав, допущенные к использованию в Северо-Западном регионе и районированные в Вологодской области : учебно-метод. пособие для студентов по направл.: 35.03.04 - Агрономия, 35.04.04 - Агрономия, 35.03.05 - Садоводство / О. В. Чухина, А. И. Демидова ; М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Вологодская ГМХА, Фак. агрономии и лесн. хоз-ва. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2018. - 110 с. - Библиогр.: с. 101-103
5. б) Чухина, О. В. Сорты основных полевых культур, многолетних трав, допущенные к использованию в Северо-Западном регионе и районированные в Вологодской области [Электронный ресурс] : учебно-метод. пособие для студентов по направл.: 35.03.04 - Агрономия, 35.04.04 - Агрономия, 35.03.05 - Садоводство / О. В. Чухина, А. И. Демидова ; М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Вологодская ГМХА, Фак. агрономии и лесн. хоз-ва. - Электрон. дан. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2018. - 113 с. - Систем. требования: Adobe Reader. - Библиогр.: с. 101-103. Внешняя ссылка: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/1712/download>
6. Атлас растений, учитываемых при апробации сортовых посевов зерновых, зернобобовых, масличных культур, многолетних и однолетних трав [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. С. Рубец [и др.]. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2014. - 240 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=53690
7. Анализ состояния и перспективы развития селекции и семеноводства масличных культур : научный анализ. обзор / В. Ф. Федоренко, Н. П. Мишуров, В. В. Пыльнев, Д. С. Буклагин ; М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. науч. учреждение "Рос. науч.-исслед. ин-т информ. и техн.-экон. исслед. по инженер.-техн. обеспечению агропром. комплекса". - М. : ФГБНУ "Росинформагротех", 2019. - 94 с. - Библиогр.: с. 75-81
8. Войсковой, А. И. Сортотипология в адаптивной земледелии: сортотипология полевых культур, организация сортового и семенного контроля [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Войсковой. - Электрон. дан. - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. - 100 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=514705>
9. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию : в 2-х т. / М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Департамент раст-ва, механиз., химизации и защиты растений, ФГБУ "Гос. комиссия Рос. Федерации по испытанию и охране селекц. достижений". - Офиц. изд. - М. : ФГБНУ "Росинформагротех". Т. 1 : Сорты растений. - 2019. - 515 с.
10. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию (ежегодные). Режим доступа: <https://gossort.com/docs/reestr>
11. Долгов, В. С. Интродукция растений и животных — основа селекции [Электронный ресурс] : учебник / В. С. Долгов. - Электрон. дан. - СПб. [и др.] : Лань, 2019. - 220 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/115502>
12. Инновационные технологии в селекции, сортоиспытании и семеноводстве : научное изд. / [В. Ф. Федоренко, Н. П. Мишуров, Л. М. Колчина] ; М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. науч. учреждение "Рос. науч.-исслед. ин-т информ. и

- техн.-экон. исслед. по инженер.-техн. обеспечению агропром. комплекса". - М. : ФГБНУ "Росинформагротех", 2017. - 197 с. - Библиогр.: с. 115-117.
13. Инструкции по апробации основных с. – х. культур (сайт Россельхозцентра).
14. Методические рекомендации по апробации сортовых посевов основных полевых культур Вологодской области / Составители: О.В. Чухина, А. И. Демидова – Вологда – Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2019. – 63 с.
15. Определитель основных сельскохозяйственных культур [Электронный ресурс] : метод. указания для лабораторно-практич. занятий и самост. работы по селекции, семеноводству и растениеводству для студентов по направлениям 35.03.04 - Агрономия и 35.03.05 - Садоводство / М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Вологодская ГМХА, Фак. агрономии и лесн. хоз-ва, Каф. растен., землед. и агрохимии ; [сост.: О. В. Чухина, Н. А. Щекутьева]. - Электрон. дан. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2019. - 34 с. - Систем. требования: Adobe Reader. - Библиогр.: с. 30. Внешняя ссылка: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/2157/download>
16. Пыльнев В.В. и др. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур: уч.пос./ Под ред Пыльнева В.В. М.: КолосС, 2008 – 550[2]с. - 25 шт.
17. Рабочая тетрадь по выполнению лабораторно – практических занятий по селекции полевых культур. - Вологда – Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2019, 2019. – 68с.
18. Рабочая тетрадь для лабораторно-практических занятий по курсу «Семеноводство» [Электронный ресурс] : учебное пособие / под ред. А. Н. Березкина, А. М. Малько. - 2-е изд., стер. - Электрон. дан. - СПб. [и др.] : Лань, 2018. - 200 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/103189>
19. Селекция полевых культур на качество [Электронный ресурс] : учебное пособие / [Л. И. Долгодворова и др.] ; под ред. В. В. Пыльнева. - Электрон. дан. - [Б. м.] : Лань, 2018. - 256 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/107291>
20. Селекция и семеноводство полевых культур. Методические указания по изучению дисциплины для выполнения контрольной работы и для самостоятельной работы студентов, обучающихся по специальности и направлению «Агрономия». / Сост. О.В. Чухина. – Вологда – Молочное: ИЦ ВГМХА, 2013. – 46с.
21. Семеноведение. Определение показателей качества семян основных полевых культур. Учебно-методическое пособие. / Н.А. Щекутьева, О.В. Чухина - Вологда – Молочное: ИЦ ВГМХА, 2014. - 61с.
22. Словарь терминов и определений, используемых в сортоиспытании сельскохозяйственных растений / М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации ; под ред. В. И. Старцева. - М. : ФГБНУ "Росинформагротех", 2019. - 291 с. - Библиогр.: с. 291.
23. Стандарты на посевные и сортовые качества культур (ГОСТ Р 53136-2008, др.)
24. Чухина, О. В. Семеноводство картофеля с основами сортоведения Северо-Западной зоне РФ [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. В. Чухина, Е. И. Куликова , Е. Б. Карбасникова ; Мин-во сел. хоз-ва РФ, Вологодская ГМХА. - Электрон. дан. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2016. - 100 с. - Систем. требования: Adobe Reader. Внешняя ссылка: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/635/download>
25. Характеристики сортов растений, впервые включенных в 2017 году в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Сорта растений / М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Департамент раст-ва, механиз., химизации и защиты растений, Гос. комиссия Рос. Федерации по испытанию и охране селекц. достижений. - Офиц. изд. - М. : ФГБНУ "Росинформагротех", 2017. - 440 с.

8.3 Перечень информационных технологий, используемых при проведении научно-исследовательской работы, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows XP / Microsoft Windows 7 Professional , Microsoft Office Professional 2003 / Microsoft Office Professional 2007 / Microsoft Office Professional 2010
STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows

в т.ч. отечественное

Astra Linux Special Edition РУСБ 10015-01 версии 1.6.

1С:Предприятие 8. Конфигурация, 1С: Бухгалтерия 8 (учебная версия)

Project Expert 7 (Tutorial) for Windows

СПС КонсультантПлюс

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный

Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:

OpenOffice

LibreOffice

7-Zip

Adobe Acrobat Reader

Google Chrome

в т.ч. отечественное

Яндекс.Браузер

Информационные справочные системы

– Единое окно доступа к образовательным ресурсам – режим доступа:

<http://window.edu.ru/>

– ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

– Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>

– Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа: <http://www.garant.ru/>

– Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступ: <http://gtexam.ru/>

Профессиональные базы данных

– Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа: <http://elibrary.ru>

– Наукометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

– Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)

– Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.ras.ru> (Открытый доступ)

– Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mcs.ru/> (Открытый доступ)

Электронные библиотечные системы:

○ Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа: https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC

○ ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>

- ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znanium.com/>
- ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>
- ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>
- Электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО)
- ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>

1 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы – 40, стулья – 80, аудиторная доска, кафедра. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт. Учебная аудитория 205 Лаборатория селекции, для проведения лабораторных занятий. Оснащенность: Учебная мебель: столы – 16, стулья – 31, доска аудиторная, кафедра, стол для приборов – 1, шкафы для хранения учебных материалов – 5. Основное оборудование: прибор для определения фотосинтетической активной радиации LP80, весы ВЛТЭ-510, весы ВЛТК-500, делитель Баша (макет), расстильни, набор металлических сит, препаровальные иглы, лупы, микроскопы, гербарии полевых культур (для изучения видовых и сортовых признаков), семена полевых культур, таблицы, схемы для занятий по генетике и селекции, плакаты для изучения видовых и сортовых признаков, снопы изучаемых культур. Учебная аудитория для практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы. Оснащенность: Основное оборудование: трактора МТЗ -82, плуги ПЛН -3-35, культиватор КОН 2,8, культиватор пропашной КПШ, борона, картофелесажалка, сеялка пневматическая, прицеп тракторный 2 ПТС-4, опрыскиватель навесной ОВН, мотокосы "STIHL FS-38", CHAMPION T433S-2, теплицы металлические с поликарбонатным покрытием, яблоневый сад (60 саженцев яблонь различных сортов и разных сроков созревания), ягодные насаждения (черная и красная смородина – 15 кустов), коллекция различных сортов картофеля, многолетних трав, овощных и кормовых культур, коллекция сортов и разновидностей с/х культур, метеостанция. Программное обеспечение: система спутникового мониторинга транспорта АвтоГраф для оборудования трактора.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

10. Карта компетенций дисциплины

Название дисциплины (код и название направления подготовки)					
Биологические основы селекции и семеноводства (направление подготовки 35.03.04 - Агрономия)					
Цель дисциплины	«Биологические основы селекции и семеноводства» - формирование знаний и умений по изучению естественного генетического разнообразия видов растений, а также принципам создания исходного материала и методам селекции, для выведения и размножения высокопродуктивных сортов, отвечающих требованиям современного сельскохозяйственного производства.				
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> – формирование знаний по изучению фенотипической изменчивости и корреляции количественных признаков у растений; по основным методам селекции культур, технике селекционного процесса; оценке селекционного, сортового и семенного материала; – формирование практических навыков по организации селекционного процесса, оценке селекционного, сортового и семенного материала, получении здорового селекционного материала, проведению исследований в питомниках на основе научных принципов, использованию знаний по отбору лучшего селекционного и семеноводческого материала, по внедрению новых сортов в систему Государственного сортоиспытания и производство; - формирование практических навыков по отбору из сортимента сортов с. – х. культур, допущенных к использованию (включённых в Госреестр по Северо – Западному региону РФ) сорта, отвечающие требованиям ландшафтного земледелия и условиям произрастания; организации и системы первичного семеноводства с. – х. культур, основам производства высококачественных семян высоких репродукций; умению проводить сортовой контроль. – формирование знаний и умений по методам селекции, организации и технике селекционного и семеноводческого процесса полевых культур, системе Госсортоиспытания, внедрения районированных сортов в сельскохозяйственное производство, получению высококачественного сортового материала, сортовому контролю. 				
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Профессиональные компетенции					
Компетенции		Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенции)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и	ИД-1ук 2 - знает характеристику биологических и хозяйственно-ценных признаков основных	Лекции Лабораторные	Тестирование Контрольная	Пороговый (удовлетворительный) От 30-55 баллов

<p>выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>районированных сортов сельскохозяйственных культур в Вологодской области и сортов, включённых в Госреестр по РФ, их потенциальную продуктивность, критические этапы роста и развития; понятия о сорте и его значении в сельскохозяйственном производстве, видовые, разновидностные и сортовые признаки полевых культур, основные методы и направления селекции, схему и питомники первичного семеноводства и получения элиты и работу в питомниках по отбору лучшего материала; требования к ОС, ЭС, РС, РСт; условия и технологию получения высококачественных семян.</p>	<p>занятия</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Интерактивные занятия</p>	<p>работа</p> <p>Устный опрос</p> <p>Индивидуальная работа</p>	<p>Знает характеристику биологических и хозяйственно-ценных признаков основных районированных сортов сельскохозяйственных культур в Вологодской области и сортов, включённых в Госреестр по РФ, их потенциальную продуктивность, критические этапы роста и развития; понятия о сорте и его значении в сельскохозяйственном производстве, видовые, разновидностные и сортовые признаки полевых культур, основные методы и направления селекции, схему и питомники первичного семеноводства и получения элиты и работу в питомниках по отбору лучшего материала; требования к ОС, ЭС, РС, РСт; условия и технологию получения высококачественных семян.</p>
	<p>ИД-2ук-2 - умеет проводить индивидуальный и массовый отбор полевых культур, проводить</p>	<p>Лекции</p> <p>Лабораторные</p>		<p>Продвинутый (хорошо) От 56-75 баллов</p>

		<p>расчет объема гибридных популяций; отличать сорта сельскохозяйственных культур по биологическим и хозяйственно – ценным признакам; проводить отбор лучших родоначальных семей; сортовой контроль и оформление документации при апробации сортовых посевов.</p>	<p>занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Интерактивные занятия</p>		<p>Умеет проводить индивидуальный и массовый отбор полевых культур, проводить расчет объема гибридных популяций; отличать сорта сельскохозяйственных культур по биологическим и хозяйственно – ценным признакам; проводить отбор лучших родоначальных семей; сортовой контроль и оформление документации при апробации сортовых посевов.</p>
		<p>ИД-3у_{к-2} - владеет техникой гибридизации, навыками подбора сортов различных сельскохозяйственных культур с разным сроком созревания в различных севооборотах на семенные, продовольственные, кормовые цели.</p>			<p>Высокий (отлично) От 76-100 баллов</p> <p>Владеет техникой гибридизации, навыками подбора сортов различных сельскохозяйственных культур с разным сроком созревания в различных севооборотах на семенные продовольственные, кормовые цели.</p>
ПК-7	<p>Разработка системы мероприятий по производству продукции растениеводства Способен обосновать</p>	<p>ИД-1ПК-7 - знает организацию и технику селекционного процесса, основные методы селекции, методику и технику сортоиспытания.</p>	<p>Лекции</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Самостоятельная</p>	<p>Тестирование</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Устный опрос</p>	<p>Пороговый (удовлетворительный) От 30-55 баллов</p> <p>Знает организацию и технику селекционного процесса, основные методы селекции,</p>

выбор сортов сельскохозяйственных культур		работа	Индивидуальная работа	методику и технику сортоиспытания.
	ИД-2 _{ПК-7} – умеет планировать селекционный процесс, проводить полевые исследования, анализировать результаты и оценивать сорта, проводить статистическую обработку данных.	Интерактивные занятия		Продвинутый (хорошо) От 56-75 баллов Умеет планировать селекционный процесс, проводить полевые исследования, анализировать результаты и оценивать сорта, проводить статистическую обработку данных.
	ИД-3 _{ПК-7} - владеет методиками проведения полевых исследований, оценкой сортов по хозяйственным признакам, статистической обработкой данных сортоиспытания; навыками проведения анализа и оценки лучших линий, сортов и семей в селекции и семеноводстве полевых культур.			Высокий (отлично) От 76-100 баллов Владеет методиками проведения полевых исследований, оценкой сортов по хозяйственным признакам, статистической обработкой данных сортоиспытания; навыками проведения анализа и оценки лучших линий, сортов и семей в селекции и семеноводстве полевых культур.