

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования «Вологодская государственная
молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Факультет агрономии и лесного хозяйства
Кафедра растениеводства, земледелия и агрохимии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Селекция полевых культур

Направление подготовки 35.03.04 «Агрономия»

Профиль Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур

Квалификации (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Вологда – Молочное
2024 г.

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 _____ К.А.Усова

Программа одобрена на заседании кафедры растениеводства, земледелия и агрохимии от 25.01.2024 г, протокол № 6.

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, протокол № 6.

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

Цель и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины «Селекция полевых культур» - формирование знаний и умений по методам селекции, организации и технике селекционного процесса полевых культур.

Задачи дисциплины:

1. изучить методы селекции;
2. изучить технику селекционного процесса;
3. уметь организовывать селекционный процесс;
4. уметь оценивать селекционный материал;
5. уметь получать здоровый селекционный материал;
6. уметь проводить исследования в питомниках на основе научных принципов;
7. использовать знания по отбору лучшего селекционного материала и внедрению новых сортов в систему Государственного сортоиспытания и производство.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП

Дисциплина Б1.В.01 «Селекция полевых культур» относится к математическому и естественно-научному циклу федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия».

К числу **входных знаний, навыков и компетенций** студента, приступающего к изучению дисциплины «Селекция полевых культур», должно относиться следующее:

студент должен быть способен использовать основы математики, физики, химии, ботаники, микробиологии, основами научных исследований; иметь навыки сельскохозяйственных работ.

Освоение учебной дисциплины «Селекция полевых культур» базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении таких дисциплин как ботаника, генетика, физиология и биохимия растений, сельскохозяйственная биотехнология, микробиология, основы научных исследований.

Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной, необходимы для изучения последующих дисциплин «Семеноводство и семеноведение», «Растениеводство», «Частное растениеводство», «Технология хранения и переработки продукции растениеводства», «Кормопроизводство», «Стандартизация и сертификация продукции растениеводства», а также являются базой для эффективного прохождения производственной практики.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Селекция полевых культур» направлен на формирование следующих компетенций:

универсальные компетенции (УК):

Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

общепрофессиональные (ПК):

ПК-5 Способен обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур;

ПК-10 Способен разработать технологии уборки сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение;

ПК-12 Способен определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах.

После изучения дисциплины «Селекция полевых культур» студент должен:

- знать понятия о сорте и его значении в сельскохозяйственном производстве, классификацию исходного материала по степени селекционной проработке, гибридизацию, мутагенез, полиплоидию и гаплоидию, методы отбора, селекцию на важнейшие свойства, организацию и технику селекционного процесса, селекцию гетерозисных гибридов первого поколения, методику и технику сортоиспытания;

- уметь проводить индивидуальный и массовый отбор полевых культур, планировать селекционный процесс, проводить расчет объема гибридных популяций,

- владеть техникой скрещивания, методиками оценки сортов по хозяйственным признакам, статистической обработкой данных сортоиспытания.

4. Структура и содержание учебной дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы

4.1 Структура учебной дисциплины:

Вид учебной работы	Всего	Семестр
		8
Аудиторные занятия (всего)	70	
В том числе		70
Лекции (Л)	28	
Практические занятия (ПЗ)		28
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)	42	
Самостоятельная работа (всего)		42
В том числе		
Курсовой проект (работа)		
Расчётно-графические работы по планированию селекционного процесса		
Реферат по оценке селекционного материала		
Разбор селекционного материала зерновых бобовых культур		
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины		
часы	144	144
зачётные единицы	4	4

4.2 Содержание разделов учебной дисциплины

1. Введение. Селекция как наука и отрасль 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 теоретическими дисциплинами: цитологией, эмбриологией, фитопатологией, энтомологией, экологией, систематикой, физиологией растений, а также с прикладными науками: 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.

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.

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. Коллекционный сад в селекции плодовых культур.

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 F₁. Формообразовательный процесс при отдаленной гибридизации. Методы генной и хромосомной инженерии и биотехнологии в отдаленной гибридизации. Создание новых форм и сортов путем отдаленной гибридизации. Тритикале.

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 в плодоводстве. Выявление мутантов у само- и перекрестноопыляющихся и вегетативно размножающихся культур. Соматональные варианты в культуре клеток и тканей. Сорто-мутанты и мутанты как исходный материал. Достижения и проблемы мутантной селекции.

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.

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. Выделение элитных сеянцев в селекции многолетних плодовых культур. Отбор из популяции клеток. Отбор на селективных средах.

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.

9. Селекция на важнейшие свойства

Селекция на урожайность, интенсивность, оптимальный вегетационный период, скороспелость и скороплодность (у плодовых культур); пластичность, зимостойкость, жаро- и засухоустойчивость, высокую технологичность, устойчивость к болезням и вредителям, качество продукции и т. д. Селекция на лежкость плодов и овощей, транспортабельность, длительный потребительский период. Отрицательные генетические коррекции между хозяйственно важными признаками и свойствами и учет их при селекции на отдельные признаки и свойства.

Направления селекции, связанные с использованием с.-х. продукции (пивоваренный и кормовой ячмень; продовольственный, зернофуражный и укосный - кормовой горох и т. д.).

10. Организация и техника селекционного процесса

Три этапа селекционного процесса: создание популяции, отбор растений — родоначальников (сеянцев), испытание их потомств. Схема селекционного процесса.

Виды селекционных посевов: питомники, сортоиспытания и селекционные размножения. Виды сортоиспытания: предварительное, конкурсное, динамическое, зональное, производственное.

Особенности селекционного процесса у плодовых растений, связанные с многолетностью объектов селекции, его звенья: коллекционный сад, селекционный питомник, селекционный сад, первичное сортоиспытание.

Типичность, точность опыта и принцип единственного различия в селекционном процессе. Выбор и подготовка участка для селекционных посевов и сортоиспытания.

Техника полевых работ. Посев. Уход за селекционными посевами. Наблюдения. Оценки селекционного материала. Прямые и косвенные, полевые, лабораторные и лабораторно-полевые, органолептические, инструментальные, биохимические и биологические. Браковка и учет урожая.

Способы выражения, градации признака или свойства в процентах, в единицах массы, длины и т. д., в баллах.

Ускорение селекционного процесса. Способы ускоренного размножения селекционного материала.

11. Селекция гетерозисных гибридов первого поколения

Краткая история селекции на гетерозис. Типы гетерозисных гибридов на примере кукурузы. Создание самоопыленных линий и испытание их на общую комбинационную способность (ОКС) и специфическую комбинационную способность (СКС). Способы получения гибридных семян.

Удаление мужских экземпляров, мужских цветков у женского компонента гибрида двудомных, однодомных, но раздельнополых культур, ручная кастрация, использование самонесовместимости, маркерных признаков, функциональной мужской стерильности, главным образом ЦМС, гаметоцидов. Культуры, возделываемые исключительно гетерозисными гибридами.

12. Государственное испытание и охрана селекционных достижений

Задачи Государственного сортоиспытания с.-х. культур. Испытание сортов на хозяйственную годность, охрана селекционных достижений, ведение Государственного реестра селекционных достижений, выдача патента и авторского свидетельства. Критерии охраноспособности селекционных достижений: новизна, отличимость, однородность, стабильность. Срок действия патента в зависимости от культуры. Система государственного сортоиспытания: Государственная комиссия РФ по испытанию и охране селекционных достижений при Министерстве сельского хозяйства и продовольствия России (Госкомиссия). Организации, подведомственные Госкомиссии: инспектуры Госкомиссии по республике, краю, области; государственные сортоиспытательные участки, сортоиспытательные станции, Всероссийский центр по оценке качества сортов, химико-технологические лаборатории.

Классификация сортоучастков по используемой производственной базе и характеру работы.

Методика и техника сортоиспытания. Наблюдения, учеты и анализы при испытании сортов на сортоучастках на хозяйственную годность. Испытание селекционного достижения на отличимость, однородность, стабильность.

Организация и порядок обеспечения сортоучастков семенами само- и перекрестноопыляющихся культур. Создание собственных семенных и страховых фондов на сортоучастках.

Государственное и производственное сортоиспытание плодовых и ягодных культур. Выделение зон садоводства в областях, краях, республиках. Установление оптимального соотношения сортов плодовых и ягодных культур для конкретных районов страны.

4.3. Разделы учебной дисциплины и вид занятий

№ п.п.	Наименование разделов учебной дисциплины	Лекции	Практич. занятия	Лаборатор. занятия	СРС	Всего
1	Введение. Селекция как наука и отрасль сельскохозяйственного производства	2		2		
2	Сорт (гетерозисный гибрид) и его значение в сельскохозяйственном производстве	2		2		
3	Учение об исходном материале в селекции растений	2		4		
4	Гибридизация	2		4		
5	Мутагенез в селекции растений	2		4		
6	Полиплоидия и гаплоидия в селекции растений	2		4		
7	Методы отбора	2		4		
8	Генная инженерия как составная часть генетической	2		4		
9	Селекция на важнейшие свойства	2		4		
10	Организация и техника селекционного процесса	4		4		
11	Селекция гетерозисных гибридов первого поколения	3		1		
12	Государственное испытание и охрана селекционных достижений	3		1		
	Всего	28		42		144

4.4. Лабораторный практикум.

Лабораторный практикум не предусмотрен.

5. Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий всего 70 часов, в т.ч. лекции 28 часов, лабораторных занятий – 42 часа.

20 % – занятия в интерактивных формах от объема аудиторных занятий. (Согласно ФГОС по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия» не менее 20% занятий должно проводиться в интерактивной форме)

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
	Л	Проблемная лекция «Болезни и вредители»	4
6	ПЗ	УЧШ (учебно-мозговой штурм) Оценка селекционного материала	4
	ПЗ	Проблемный модуль «Отбор лучших гибридов для последующей селекционной работы»	4
	Л	Деловая игра «Разработка схемы селекционного процесса по выведению новых сортов»	2
Итого:			18

Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий: ролевые и деловые игры, тренинг, игровое проектирование, компьютерная симуляция, лекция (проблемная, визуализация и др.), дискуссия (с «мозговым штурмом» и без него), программированное обучение и др.

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

Вопросы для самоконтроля знаний обучающихся:

Вопросы для промежуточной аттестации (зачёта)

1. Развитие и достижение 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. Селекционный процесс по картофелю.
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 в 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.
- 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 /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.

Для проведения текущей и промежуточной аттестации могут применяться также и тестовые задания.

Тест (примерный):

1. Для создания популяции методом гибридизации в селекционном процессе нет питомника:
 - а) мутагенеза; б) гибридизации;
 - в) коллекционного; г) контрольного.
2. Для создания популяции методом мутагенеза в селекционном процессе нет питомника:
 - а) мутагенеза; б) гибридизации;
 - в) коллекционного; г) контрольного.
3. Культура, частично возделываемая в виде триплоидов:
 - а) рожь; б) сахарная свекла;
 - в) пшеница; г) ячмень.
4. Культура, частично возделываемая тетраплоидными сортами:
 - а) рожь; б) ячмень;
 - в) овес; г) лен-долгунец.
5. Культура, для которой характерен анеуплоидный ряд:
 - а) рожь; б) пшеница;
 - в) овес; г) лен-долгунец.
6. Явление повышенной жизнеспособности и мощности гибридов первого поколения (F_1) – это:

- а) цитоплазматическая мужская стерильность (ЦМС)
 - б) инцухт - депрессия
 - в) гетерозис
 - г) компетенция
7. 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) многообразии 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.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Основная 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. «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> (дата обращения: 20.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.» (Практикум по селекции и семеноводству полевых культур : учебное пособие / В. В. Пыльнев, Ю. Б. Коновалов, Т. И. Хупацария [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — ISBN 978-5-8114-1567-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211478> (дата обращения: 20.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 1.).

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> (дата обращения: 20.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей» (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. — ISBN 978-5-507-45402-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/267383> (дата обращения: 20.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 1.).

4. а) Чухина, О. В. Сорта 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

4. б) Чухина, О. В. Сорта 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>

8.2 Дополнительная литература

1. **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
2. **Войсковой, А. И.** Сортовая политика в адаптивном земледелии: сортимент 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>
3. **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.
4. **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>
5. **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
6. **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.
7. **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>
8. **Характеристики сортов растений, впервые включенных в 2017 году в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Сорты 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.
9. **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.

10. **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.
11. **Семеноведение.** Определение показателей качества семян основных полевых культур. Учебно-методическое пособие. / Н.А. Щекутьева, О.В. Чухина - Вологда – Молочное: ИЦ ВГМХА, 2014. - 61с.
12. **Стандарты** на посевные и сортовые качества культур (ГОСТ Р 53136-2008, др.)
13. **Государственный реестр** селекционных достижений, допущенных к использованию.

8.3 Методические разработки

1. Рабочая тетрадь по выполнению лабораторно – практических занятий по селекции полевых культур. - Вологда – Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2019, 2019. – 68с.

2. а) 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>

1. б) Определитель основных сельскохозяйственных культур : 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]. - Вологда - Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2019. - 32 с. - Библиогр.: с. 30

2. Чухина, О. В. Сорта 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

8.4 Программное обеспечение общего назначения, используемое в обучение

- Операционная система Microsoft Windows
- Офисный пакет Microsoft Office Professional, OpenOffice, LibreOffice
- Табличный редактор Microsoft Office Excel
- Текстовый редактор Microsoft Office Word
- Редактор презентаций Microsoft Office Power Point
- Интернет-браузер Яндекс. Браузер, Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer, Opera
- Почтовая программа Mozilla Thunderbird

- Программы для тестирования SunRav TestOfficePro 4.8, Контрольно-тестовая система КТС Net 3
 - Средства антивирусной защиты Kaspersky Endpoint Security
 - Система управления обучением MOODLE (Образовательный портал) – режим доступа: <https://moodle.molochnoe.ru/>
 - Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа: https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATI С
 - Электронные библиотечные системы:
 - ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
 - ЭБС Znanium.com – режим доступа: <http://znanium.com/>
 - ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://biblio-online.ru/>
 - ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>
 - Научные базы данных:
 - Web of Science компании Clarivate Analytics – режим доступа: <http://webofscience.com/>
 - Scopus – режим доступа: <https://www.scopus.com/home.uri>
 - Proquest Agricultural and Ecological Science database – режим доступа: <https://search.proquest.com/>
 - Поисковые системы Интернета:
 - Яндекс – режим доступа: <https://yandex.ru/>
 - Рамблер – режим доступа: <https://www.rambler.ru/>
 - Поиск@mail.ru – режим доступа: <https://mail.ru/>
- Google – режим доступа: <https://www.google.ru/>

8.5 Перечень информационных технологий, используемых при освоении дисциплины, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В качестве программного обеспечения используются программы: операционные системы Microsoft Windows 10, Microsoft Windows Professional 8 Pro, Microsoft Windows Professional/ Starter, Microsoft Windows XP, офисные пакеты Microsoft Office Professional Plus 2003/2007/2010, Microsoft Office Standart 2013, Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса.

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА.

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://gtneham.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/>

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, ноутбук.

1. Специализированная аудитория № 205.
2. Коллекция основных полевых культур.
3. Щупы, весы электрические, разборные доски, делитель среднего образца БЖ-1, шпателя, препаровальные иглы, чашки Петри, расстильни, сушильные шкафы, набор сит, мельницы и др.
4. Видеофильмы по темам: "Мутационная изменчивость", "Полиплоидия", "Биологические особенности с. - х. культур".
5. Макеты и гербарии по темам: "Разновидностные и сортовые признаки пшеницы", "Разновидностные и сортовые признаки ржи", "Разновидностные и сортовые признаки ячменя", "Разновидностные и сортовые признаки овса", "Сортовые признаки картофеля".
6. Колосовой материал по изучению видовых, разновидностных и сортовых признаков пшеницы, ржи, ячменя и овса.
7. Семена гороха и различных сортов зерновых в натуре.
8. Таблицы по темам лекционных и лабораторно-практических занятий.
9. Опытное поле ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА.

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)					
Селекция полевых культур (направление подготовки 35.03.04 - Агрономия)					
Цель дисциплины		– формирование знаний и умений по методам селекции, организации и технике селекционного процесса полевых культур.			
Задачи дисциплины		– формирование знаний по методам селекции культур, технике селекционного процесса; – формирование практических навыков по организации селекционного процесса, оценке селекционного материала, получении здорового селекционного материала, проведению исследований в питомниках на основе научных принципов, использованию знаний по отбору лучшего селекционного материала и внедрению новых сортов в систему Государственного сортоиспытания и производство; - ориентироваться в сорimente сортов с. – х. культур, допущенных к использованию (включённых в Госреестр по Северо – Западному региону РФ).			
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Компетенции универсальные и профессиональные					
Компетенции		Перечень компонентов (планируемые результаты обучения)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>Знать:</p> понятия о сорте и его значении в сельскохозяйственном производстве, видовые, разновидностные и сортовые признаки полевых культур, классификацию исходного материала по степени селекционной проработке;	Лекции Лабораторные занятия Практические занятия Самостоятельная работа Интерактивные занятия	Тестирование Контрольная* работа Устный ответ	<p>Пороговый (удовлетворительный) От 30-55 баллов</p> Знает понятия о сорте и его значении в сельскохозяйственном производстве, видовые, разновидностные и сортовые признаки полевых культур, классификацию исходного материала по степени селекционной проработке;
		<p>Уметь:</p> - отличать сорта сельскохозяйственных культур по биологическим и хозяйственно – ценным признакам. Пользоваться Госреестром селекционных			<p>Продвинутый (хорошо) От 56-75 баллов</p>

		<p>достижений РФ в инфо сети</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками подбора сортов различных сельскохозяйственных культур с разным сроком созревания в различных севооборотах на семенные, продовольственные, кормовые цели.</p>			<p>Умеет отличать сорта сельскохозяйственных культур по биологическим и хозяйственно – ценным признакам. Пользоваться Госреестром селекционных достижений РФ в инфо сети</p> <p>Высокий (отлично) От 76-100 баллов</p> <p>Владеет навыками подбора сортов различных сельскохозяйственных культур с разным сроком созревания в различных севооборотах на семенные, продовольственные, кормовые цели.</p>
Профессиональные компетенции					
ПК-5	Способен обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур	<p>Знать:</p> <p>- понятия о сорте и его значении в сельскохозяйственном производстве, видовые, разновидностные и сортовые признаки полевых культур, классификацию исходного материала по степени селекционной проработке;</p> <p>- характеристику биологических и хозяйственно-ценных признаков основных районированных сортов сельскохозяйственных культур в</p>	<p>Лекции</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Интерактивные занятия</p>	<p>Тестирование</p> <p>Контрольная* работа</p> <p>Устный ответ</p>	<p>Пороговый (удовлетворительный) От 30-55 баллов</p> <p>Знает понятия о сорте и его значении в сельскохозяйственном производстве, видовые, разновидностные и сортовые признаки полевых культур, классификацию исходного материала по степени селекционной проработке; характеристику биологических и хозяйственно-ценных</p>

		<p>Вологодской области и сортов, включённых в Госреестр по РФ, их потенциальную продуктивность, критические этапы роста и развития.</p> <p>Уметь:</p> <p>- отличать сорта сельскохозяйственных культур по биологическим и хозяйственно – ценным признакам.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками подбора сортов различных сельскохозяйственных культур с разным сроком созревания в различных севооборотах на семенные, продовольственные, кормовые цели.</p>			<p>признаков основных районированных сортов сельскохозяйственных культур в Вологодской области и сортов, включённых в Госреестр по РФ, их потенциальную продуктивность, критические этапы роста и развития.</p> <p>Продвинутый (хорошо) От 56-75 баллов</p> <p>Умеет отличать сорта сельскохозяйственных культур по биологическим и хозяйственно – ценным признакам.</p> <p>Высокий (отлично) От 76-100 баллов</p> <p>Владеет навыками подбора сортов различных сельскохозяйственных культур с разным сроком созревания в различных севооборотах на семенные, продовольственные, кормовые цели.</p>
ПК-10	Способен разработать технологии уборки сельскохозяйственных культур,	<p>Знать:</p> <p>- характеристику биологических и хозяйственно-ценных признаков основных районированных сортов</p>	Лекции Практические занятия	Тестирование Контрольная работа	<p>Пороговый (удовлетворительный) От 30-55 баллов</p> <p>Знает характеристику биологических и хозяйственно-</p>

	<p>послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение</p>	<p>сельскохозяйственных культур в Вологодской области и сортов, включённых в Госреестр по РФ, их потенциальную продуктивность, критические этапы роста и развития, требования к хранению.</p> <p>Уметь: Определять, планировать и проводить послеуборочную обработку семян;</p> <p>Владеть: - техникой по послеуборочной обработке семян; способами и режимами хранения семенного материала</p>	<p>Лабораторные занятия Самостоятельная работа</p> <p>Интерактивные занятия</p>	<p>Устный ответ</p>	<p>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, требования к хранению;</p> <p>Продвинутый (хорошо) От 56-75 баллов</p> <p>Умеет проводить послеуборочную обработку семян.</p> <p>Высокий (отлично) От 76-100 баллов</p> <p>Владеет техникой по послеуборочной обработке семян; способами и режимами хранения семенного материала</p>
ПК-12	<p>Способен определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах.</p>	<p>Знать: - характеристику биологических и хозяйственно-ценных признаков основных районированных сортов сельскохозяйственных культур в Вологодской области и сортов, включённых в Госреестр по РФ, их потенциальную продуктивность,</p>	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p> <p>Лабораторные занятия Самостоятельная работа</p>	<p>Тестирование</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Устный ответ</p>	<p>Пороговый (удовлетворительный) От 30-55 баллов</p> <p>Знает характеристику биологических и хозяйственно-ценных признаков основных районированных сортов сельскохозяйственных культур в Вологодской области и</p>

		<p>критические этапы роста и развития, массу 1000 семян и посевной коэффициент.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитать норму высева культур на семенные цели; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами определения посевных качеств семян и порядка расчёта нормы высева - навыками подбора сортов различных сельскохозяйственных культур с разным сроком созревания в различных севооборотах на семенные, продовольственные, кормовые цели. 	<p>Интерактивные занятия</p>		<p>сортов, включённых в Госреестр по РФ, их потенциальную продуктивность, критические этапы роста и развития массу 1000 семян и посевной коэффициент;</p> <p>Продвинутый (хорошо) От 56-75 баллов</p> <p>Умеет рассчитать норму высева культур на семенные цели.</p> <p>Высокий (отлично) От 76-100 баллов</p> <p>Владеет методами определения посевных качеств семян и порядка расчёта нормы высева; навыками подбора сортов различных сельскохозяйственных культур с разным сроком созревания в различных севооборотах на семенные продовольственные, кормовые цели.</p>
--	--	---	------------------------------	--	--