


УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ
РЕВОЛЮЦИИ И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор академии
 А. В. Колмыков
27 *августа* 2024 г.
Регистрационный № *А-44-24/уч.*

Селекция и семеноводство

Учебная программа учреждения образования
по учебной дисциплине для специальности
6-05-0811-01 Производство продукции растительного происхождения

Учебная программа составлена в соответствии с образовательным стандартом общего высшего образования ОСВО 6-05-0811-01-2023 от 29.08.2023 г. по специальности 6-05-0811-01 Производство продукции растительного происхождения и учебными планами по специальностям: БД-0811-01-10-23у от 29.03.2023 г., БДс-0811-01-10-23у от 29.03.2023 г., БЗ-0811-01-10-23у от 29.03.2023 г., БЗс-0811-01-10-23у от 29.03.2023 г.

СОСТАВИТЕЛИ:

Г. И. Витко, заведующий кафедрой селекции и генетики учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

В. И. Бушуева, профессор кафедры селекции и генетики учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

Н. Г. Тарануха, доцент кафедры селекции и генетики учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Е. В. Равков, доцент кафедры селекции и генетики учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Е. В. Стрелкова, доцент кафедры инженерной экологии учреждения образования «Белорусский национальный технический университет», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

М. Н. Азаренко, заведующий отделом патентной экспертизы государственного сельскохозяйственного учреждения «Горецкая сортоиспытательная станция».

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой селекции и генетики учреждения образования «Белорусская государственная Орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 7 от 22 февраля 2024 г.);

Методической комиссией агротехнологического факультета учреждения образования «Белорусская государственная Орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»

(протокол № 7 от 26 марта 2024 г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная Орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 7 от 27 марта 2024 г.).

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Селекция – это наука о создании новых и улучшении существующих сортов растений. Селекция используется при создании сортов сельскохозяйственных растений в государственных и иных учреждениях независимо от форм собственности. *Семеноводство* – наука о размножении семян с высокими сортовыми, посевными качествами и урожайными свойствами и их сертификации. Семеноводство широко применяется в агрономической практике для производства семян с требуемыми сортовыми и посевными качествами, осуществления сортосмены и сортообновления, внедрения в производство новых сортов и гибридов, производства и размножения высококачественных семян сельскохозяйственных растений.

Цель учебной дисциплины – формирование знаний и компетенций:

- по созданию и изучению коллекций хозяйственно-полезных растений, подбору родительских компонентов для скрещиваний, созданию исходного материала для селекции, отбору и оценке новых форм, проведению государственного испытания сортов;

- внедрению в производство и размножению новых сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, получению семян с высокими показателями сортовых и посевных качеств, проведению сортового и семенного контроля.

Задача учебной дисциплины – изучение теоретических основ и практических методов селекции и семеноводства, размножение и поддержание сортовых и посевных качеств семян выращиваемых сортов и гибридов сельскохозяйственных растений.

Учебная дисциплина «Селекция и семеноводство» для специальности 6-05-0811-01 Производство продукции растительного происхождения относится к государственному компоненту модуля «Основы сельскохозяйственного производства».

Освоение учебной дисциплины базируется на приобретенных ранее студентами знаний по пройденным ранее учебным дисциплинам «Ботаника», «Физиология и биохимия растений», «Биология сельскохозяйственных растений», «Генетика», «Энтомология», «Фитопатология». Знания, полученные в процессе изучения учебной дисциплины «Селекция и семеноводство», необходимы в дальнейшем для изучения дисциплин «Технологии растениеводства», «Программирование урожайности».

В результате изучения дисциплины студент специальности 6-05-0811-01 Производство продукции растительного происхождения должен обладать базовой профессиональной компетенцией: осуществлять семеноводство сельскохозяйственных растений, применять селекционно-генетические методы в растениеводстве.

В рамках образовательного процесса по данной учебной дисциплины обучающийся должен не только приобрести теоретические и практические знания, умения и навыки по специальности, но и развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной, общественной и социально-культурной жизни страны.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- достижения, проблемы и направления селекционно-семеноводческой работы;
- методы создания, оценки и отбора в селекции и семеноводстве;
- схемы и системы селекционного и семеноводческого процессов;
- методики проведения испытаний селекционного материала, сортов и гибридов;

- порядок включения новых сортов и гибридов в Государственный реестр сортов и организацию оригинального и элитного семеноводства;
- принципы сортосмены и сортообновления;
- особенности технологии производства оригинальных, элитных и репродукционных семян;
- методики сортового и семенного контролей;
- правила хранения семенного и посадочного материала;
- законы по селекции и семеноводству.

уметь:

- применять различные методы создания исходного материала;
- проводить оценку селекционного материала различными методами;
- использовать методы массового и индивидуального отборов в селекции и семеноводстве;
- организовать проведение селекционного процесса;
- организовать семеноводческий процесс по производству оригинальных и элитных семян;
- осуществлять сортовой и семенной контроль, вести необходимую документацию на сортовые семена и посевы;
- рассчитывать потребность в семенах различных культур для своевременной сортосмены и сортообновления;

владеть:

- методами создания, оценки и отбора исходного материала;
- методами и схемами селекционного и семеноводческого процессов;
- методами сортового и семенного контроля;
- правилами оформления необходимой документации на сортовые посевы и семена.

Распределение аудиторного времени по видам занятий

Специальность	Форма обучения	Курс	Се- местр	Примерное количество часов			
				Всего	ауди- торных	лек- ций	лабора- торных
6-05-0811-01 Производство продукции растительного происхождения	Очная с полным сроком	2	4	120	90	36	54
6-05-0811-01 Производство продукции растительного происхождения	Очная с сокращенным сроком	3	6	120	60	20	40
6-05-0811-01 Производство продукции растительного происхождения	Заочная с полным сроком	3	–	120	20	8	12
6-05-0811-01 Производство продукции растительного происхождения	Заочная с сокращенным сроком	2	–	120	14	6	8

Форма контроля знаний – экзамен.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

РАЗДЕЛ 1. СЕЛЕКЦИЯ

Введение

Селекция как наука и отрасль сельскохозяйственного производства. Объекты и методы селекции. Исходный материал, сорта и гибриды – основной результат селекции. Система учреждений селекционной отрасли производства. Роль селекции в сельскохозяйственном производстве.

Экономическое и экологическое значения селекции. Сорт как основа интенсификации растениеводства и повышения урожайности, устойчивости растений к неблагоприятным биотическим и абиотическим факторам окружающей среды, улучшении качества продукции и технологической пригодности к механизированному способу возделывания. Эволюционная теория и генетика как теоретические основы селекции. Связь селекции с цитологией, ботаникой, физиологией, биохимией, биотехнологией, энтомологией, растениеводством, земледелием, агрохимией, защитой растений и другими науками.

Законы Республики Беларусь «О патентах на сорта растений», «О селекции и семеноводстве сельскохозяйственных растений», нормативно-правовые акты Совета Министров Республики Беларусь и Министерства сельского хозяйства и продовольствия, регламентирующие селекционно-семеноводческую деятельность создателей сортов и потребителей сортовых семян.

Этапы развития, достижения и направления селекции

Возникновение селекции с зарождением земледелия. Примитивная селекция у древних народов. Народная селекция. Промышленная селекция. Обоснование теории эволюции органического мира, теории естественного и искусственного отбора Ч. Дарвином и становление научной селекции. Влияние генетики и других биологических наук на развитие научной селекции.

Значение работ И. В. Мичурина, Д. Л. Рудзинского, Н. И. Вавилова, для развития теории селекции и селекционной практики. Достижения Н. В. Рудницкого, В. Н. Мамонтовой, Н. В. Цицина, П. П. Лукьяненко, В. Н. Ремесло, Н. Д. Мухина, А. Ф. Шулындина, С. И. Гриба, М. А. Кадырова, И. К. Коптика, К. В. Коледы по селекции зерновых культур; Р. Зенгбуша, К. И. Саввичева, Г. И. Тарануха, А. М. Шевченко, Г. А. Дебелого, Н. С. Купцова, Н. П. Лукашевич, по селекции зернобобовых культур; Е. Д. Гориной, Т. А. Анохиной, Е. С. Алексеевой, по селекции гречихи; Н. Д. Матвеева, А. А. Слинина, Л. Н. Каргапольцева, М. И. Афонина по селекции льна; А. Г. Лорха, А. Я. Камираза, П. И. Альсмика, Й. И. Колядко, по селекции картофеля; О. К. Коломиец, А. Л. Мазлумова, по селекции сахарной свеклы; К. С. Власовой, А. С. Новоселовой, В. И. Бушуевой по селекции многолетних трав; М. И. Хаджинова, Г. С. Галиева, Б. П. Соколова по селекции кукурузы; В. С. Пустовойта, Л. А. Жданова по селекции подсолнечника. Достижения и современное состояние селекции в зарубежных странах.

Проблемы и направления селекции. Селекция на скороспелость, холодостойкость, зимостойкость, засухоустойчивость, устойчивость к болезням и вредителям, полеганию, приспособленность к механизированному возделыванию, радиофобность, минимальное накопление радионуклидов, нитратов, тяжелых металлов и других веществ, экологическую пластичность,

высокую и стабильную по годам урожайность, способность эффективно использовать удобрения, орошение и другие приемы возделывания, повышение качества продукции. Особенности селекции различных сельскохозяйственных культур в зависимости от назначения и почвенно-климатических условий. Разработка теоретических основ и новых методов селекции по повышению эффективности и ускорению селекционного процесса.

Учение о сорте и исходном материале. Аналитическая селекция

Понятие о сорте. Классификация сортов по происхождению и способам выведения. Пластичность сортов и ареалы их распространения. Требования, предъявляемые производством к сорту.

Учение Н. И. Вавилова об исходном материале в селекции растений. Виды исходного материала и методы его получения. Образцы мировых коллекций, обменный селекционный фонд, местные сорта и естественные популяции, естественные и искусственные гибридные и мутантные популяции, самоопыленные линии, полиплоидные формы. Эколого-географическая классификация культурных растений и ее значение при подборе пар для скрещивания. Доноры и источники ценных биологических и хозяйственно-полезных признаков.

Интродукция растений и значение инорайонного исходного материала. Значение учения Н. И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений в интродукции. Создание мировой коллекции и ее роль в селекции сельскохозяйственных растений. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости и его значение в создании нового исходного материала.

Естественные популяции, местные и селекционные сорта, как ценный исходный материал для аналитической селекции. Особенности селекционной работы при использовании местных сортов, естественных популяций. Сорта, созданные аналитической селекцией. Внутрисортной отбор и эффективность его применения.

Методы создания нового исходного материала

Внутривидовая гибридизация. Скрещивание различных образцов между собой внутри вида – основной способ создания нового исходного материала за счет использования комбинационной изменчивости в поколениях гибридов. Возникновение новообразований и трансгрессий.

Подбор родительских пар для скрещивания по эколого-географическому принципу, элементам структуры урожайности, продолжительности фенологических фаз развития, устойчивости к неблагоприятным биотическим и абиотическим факторам, биохимическому составу, морфологическим признакам.

Типы скрещиваний. Взаимные (реципрокные) прямые и обратные скрещивания, анализирующие, контрольные и диаллельные скрещивания. Ступенчатые, возвратные, насыщающие и другие виды сложных скрещиваний. Теоретические основы создания многолинейных сортов.

Методика и техника скрещиваний. Способы кастрации, опыления и изоляции при скрещиваниях различных видов растений. Масштабы скрещиваний. Особенности работы с гибридными поколениями в зависимости от способов опыления и размножения растений. Использование результатов гибридологического анализа в селекции. Сорта, созданные отбором из гибридных популяций.

Отдаленная гибридизация. Необходимость использования межвидовых и межродовых скрещиваний при создании нового исходного материала для селекции. Трудности отдаленной гибридизации. Мичуринские методы преодоления нескрещиваемости различных видов: метод посредника, предварительного вегетативного сближения, смешивания пыльцы, трансплантации генеративных органов и нанесения стимулирующих веществ на рыльце пестика для прорастания пыльцы. Использование полиплоидии и других методов для преодоления нескрещиваемости и бесплодия отдаленных гибридов первого поколения.

Формообразование и особенности работы с отдаленными гибридами. Примеры возникновения новых видов растений в природе и селекционной практике с помощью отдаленной гибридизации. Достижения и перспективы применения отдаленной гибридизации.

Мутагенез. Значение спонтанных мутаций в эволюции и селекции. Типы мутаций, их проявление и использование в качестве исходного материала. Виды мутагенов и методы получения мутантных форм. Дозы физических и концентрации химических мутагенов, применяемых при воздействии на семена и другие органы подопытного объекта. Роль сорта и состояния обрабатываемых органов при применении мутагенеза. Особенности работы с мутантными популяциями самоопыляющихся, перекрестноопыляемых и вегетативно размножаемых растений. Использование ценных мутантных форм в гибридизации. Сорта и образцы, полученные методом искусственного мутагенеза.

Полиплоидия, гаплоидия, анеуплоидия. Полиплоидия в эволюции и селекции растений. Типы полиплоидов. Использование полиплоидии при отдаленной гибридизации. Получение полиплоидных форм методом колхицинирования. Использование полиплоидии в селекции озимой ржи, гречихи, клевера, сахарной свеклы и других видов растений. Сорта и гибриды, созданные на основе полиплоидии.

Гаплоидизация и деплоидизация, их селекционное использование. Методы получения гаплоидов и значение дигаплоидов в получении гомозиготных линий. Анеуплоиды и их значение в селекции.

Инбридинг (инцухт) и гетерозис. Явление гетерозиса и его использование в селекции. Закономерности проявления гетерозиса в первом и последующих поколениях гибридов. Проблема закрепления гетерозиса и возможные способы ее решения.

Использование инбридинга (инцухта) в селекции на гетерозис. Создание инбредных (инцухт) линий. Определение комбинационной способности линий и сортов. Подбор родительских пар при создании гетерозисных гибридов. Типы гибридов кукурузы и других культур. Методы производства гибридных семян.

Цитоплазматическая мужская стерильность. Виды мужской стерильности у растений. Использование цитоплазматической мужской стерильности (ЦМС). Перевод лучших линий и сортов на стерильную основу. Получение фертильных аналогов закрепителей стерильности и восстановителей фертильности. Схема использования необходимых аналогов с ЦМС при производстве семян простых, двойных и трехлинейных гибридов кукурузы, сорго, сахарной свеклы и других культур. Получение гетерозисных семян на основе поликроссов. Использование самонесовместимости при создании гетерозисных гибридов. Перспективы селекции на гетерозис.

Биотехнологические методы. Использование метода эмбриокультуры для преодоления нескрещиваемости при отдаленной гибридизации. Соматическая гибридизация. Значение культуры пыльников в получении гаплоидов с последующим переводом их в дигаплоиды.

Клеточная селекция. Оздоровление селекционного, посевного и посадочного материалов методом культуры клеток и тканей.

Методы оценки селекционного материала

Классификация методов оценки по месту проведения, по прямым и косвенным признакам, на обычных и провокационных фонах.

Оценка урожайности по количеству растений на единице площади, продуктивной кустистости, числу плодоносящих соцветий, плодов, числу и массе 1000 семян. Пластичность и экологическая стабильность сортов.

Создание сортов, различающихся по длине вегетационного периода. Оценка селекционного материала по результатам фенологических наблюдений.

Комплексный характер зимостойкости растений. Полевые и лабораторно-полевые методы оценки. Оценка зимостойкости по прямым и косвенным признакам. Провокационные фоны для оценки на зимостойкость. Необходимость оценки на холодостойкость яровых культур.

Оценка на засухоустойчивость в естественных условиях и на провокационных фонах при почвенной и атмосферной засухе по прямым и косвенным признакам. Связь длины межфазных периодов с толерантностью к засухе.

Оценка устойчивости растений к болезням. Значение провокационных фонов при оценке селекционного материала на устойчивость к грибным, бактериальным и вирусным заболеваниям. Создание провокационных фонов для оценки на устойчивость к пыльной и твердой головне, различным видам ржавчины, гельминтоспориозу, снежной плесени, мучнистой росе и фузариозу, корневым гнилям, фитофторе, аскохитозу, антракнозу, раку и вирусному израстанию.

Оценка устойчивости к вредным насекомым. Создание провокационных фонов, населенных злаковыми мухами, долгоносиками, колорадским жуком.

Оценка устойчивости к полеганию по прямым и косвенным признакам, оценка по неосыпаемости, дружности созревания, нерастрескиваемости плодов, непрорастаемости на корню, пригодности к механизированной уборке, выравненности стеблестоя и крупности семян.

Оценка качества продукции по однородности семян, биохимическому составу, пищевым и кормовым достоинствам, хлебопекарным, макаронным и пивоваренным качествам, содержанию белка, аминокислот, жиров, углеводов, макро- и микроэлементов, витаминов, гормонов, алкалоидов, радионуклидов, нитратов и других веществ.

Методы отбора

Отбор как один из основных факторов эволюции и его значение в селекции. Работы Ч. Дарвина о роли отбора. Творческая роль отбора. Закономерности действия отбора. Влияние генетического разнообразия исходных популяций на результативность отбора. Эффективность отбора по отдельным признакам и их совокупности.

Классификация методов отбора. Взаимодействие искусственного и естественного отборов. Массовый и индивидуальный отбор, их сравнительная характеристика, преимущества и недостатки различных типов отбора. Однократный, многократный, непрерывный, позитивный

и негативный массовый отбор. Схемы различных методов массового отбора. Техника проведения массового отбора у самоопыляющихся, перекрестноопыляемых и вегетативно размножающихся растений. Сорты полевых растений, созданные методом массового отбора.

Индивидуальный отбор, схемы и техника его выполнения. Возможность оценки отобранных растений по фенотипу и генотипу при индивидуальном отборе. Индивидуальный отбор при работе с перекрестноопыляющимися культурами. Индивидуальный отбор с пространственной изоляцией и без изоляции методом половинок (резервов). Индивидуально-семейный и семейно-групповой отборы. Сорты, созданные методом индивидуального отбора. Клоновый отбор у вегетативно размножающихся культур. Сорты, созданные методом клонового отбора.

Сочетание естественного и искусственного отборов в селекционной и семеноводческой работе. Применение массового, индивидуального и клонового отборов в семеноводстве.

Организация и техника селекционного процесса

Цели и задачи селекционной работы. Принцип единственного различия в селекционном процессе, типичность и точность опыта. Выбор, изучение и подготовка участка для селекционных посевов и сортоиспытания.

Селекционные севообороты. Рекогносцировочные посевы. Предшественники и размещение селекционных и уравнительных посевов. Схема селекционного процесса. Методика закладки питомника исходного материала, селекционных, контрольных питомников, конкурсного, экологического, производственного и государственного испытаний. Предварительное размножение перспективных сортообразцов перед производственным и государственным испытанием.

Способы повышения точности опыта селекционных посевов. Размеры, форма и размещение делянок с повторениями. Организация и техника закладки селекционных опытов. Посев, уход и наблюдения за селекционными посевами. Предуборочная оценка, уборка и анализ индивидуальной продуктивности, урожайности и качества получаемой продукции. Методы ускорения селекционного процесса и размножения ценного селекционного материала.

Государственное испытание сортов

Система государственного сортоиспытания и его задачи. Государственные сортоиспытательные станции (ГСС) и Государственные сортоиспытательные участки (ГСУ). Классификация сортоиспытательных учреждений по типам собственности, характеру работы и группам культур.

Порядок включения сортов в государственное испытание сортов и обеспечение сортоиспытательных учреждений семенами испытываемого сорта.

Методика и техника проведения испытаний в государственном сортоиспытании. Конкурсное, производственное, фитопатологическое, специальное, динамическое, технологическое испытание, испытание на патентоспособность. Наблюдения, учет и анализы при испытании новых сортов в сортоиспытательных учреждениях. Участки идентификации растений и оценка сортов на патентоспособность. Включение сортов в Государственный реестр. Принципы районирования и занесение сортов и гибридов в государственный реестр сортов. Перспективные, районированные и дефицитные сорта.

РАЗДЕЛ 2. СЕМЕНОВОДСТВО

Введение

Семеноводство – продолжение селекции и отрасль по выращиванию оригинальных и элитных семян созданных сортов и гибридов для осуществления сортосмены и сортообновления. Объекты, методы, цели и задачи семеноводства.

Учреждения, организации и предприятия семеноводческой отрасли, их значение в реализации достижений селекции при массовом размножении сортов с сохранением их биологических и хозяйственно-полезных признаков. Народнохозяйственное, экономическое и экологическое значение семеноводства.

Система семеноводства, координация и руководство ее работой в Республике Беларусь. Связь семеноводства с селекцией, семеноведением, генетикой, ботаникой, биотехнологией, растениеводством, земледелием, агрохимией, фитопатологией, энтомологией и другими науками.

Этапы развития и организация семеноводства

Исторические этапы развития организационной структуры семеноводства сельскохозяйственных культур с середины XIX до конца XX столетия. Создание первых селекционных станций и их роль в выращивании сортовых семян. Декрет «О семеноводстве» (1921 г.) и его значение в становлении семеноводства как самостоятельной отрасли. Создание единой системы селекции и семеноводства по выведению, испытанию и районированию сортов, производству, заготовке и контролю за сортовыми и посевными качествами семян (постановление СНК СССР «О мерах по улучшению семян зерновых культур», 1937 г.). Организация семеноводческих бригад в коллективных хозяйствах и семеноводческих отделений в совхозах (Постановление СМ СССР «Об улучшении семеноводства зерновых, масличных культур и трав», 1960 г.). Значение постановлений СМ СССР 1976 и СМ БССР 1977 гг. «О мерах по дальнейшему улучшению селекции и семеноводства зерновых, масличных культур и трав» в организации промышленного семеноводства в условиях агропромышленного комплекса.

Организационная структура системы семеноводства в Республике Беларусь, утвержденная в 1997 году Законом Республики Беларусь «О семенах» (1997 г). Пути совершенствования системы семеноводства в соответствии с новым Законом Республики Беларусь «О семеноводстве» (2013 г.)», «О селекции и семеноводстве сельскохозяйственных растений (2021 г.)». Организация и функционирование семеноводства в рамках сотрудничества в Евразийском экономическом союзе (ЕАЭС).

Принципы организации семеноводства: специализация, концентрация и межхозяйственная кооперация. Основные формы системы семеноводства: внутрихозяйственная и межхозяйственная, республиканское объединение «Белсемена», государственные межрайонные льносемстанции, межхозяйственные предприятия по производству семян трав и другие производственные системы. Государственная инспекция по семеноводству, карантину и защите растений. Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений. Государственный реестр производителей семян сельскохозяйственных растений. Государственный реестр сортов сельскохозяйственных растений.

Требования к качеству заготавливаемых семян согласно требованиям, устанавливаемым Министерством сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. Заключение договоров контрактации с учреждениями-производителями семян и надзор за их выполнением. Порядок приемки семян и оценка их качества.

Теоретические основы семеноводства

Сорт и гетерозисный гибрид как объекты семеноводства. Понятие о сортовых, посевных качествах и урожайных свойствах семян. Значение способов размножения и опыления растений для сохранения сортовых качеств семян и содержание семенного посева в чистосортном состоянии.

Причины ухудшения сортовых качеств семян в производстве: механическое засорение, биологическое засорение (перепыление, спонтанные мутации, расщепление), повышение уровня заболеваемости растений и семян при их репродуцировании. Мероприятия по сохранению сорта в чистоте и оздоровлению семян и посадочного материала. Проявление модификационной изменчивости в зависимости от условий выращивания и ее использование в семеноводстве. Влияние экологических и агротехнических условий на сортовые, посевные качества и урожайные свойства семян. Разнокачественность семян (генетическая, матрикальная, экологическая и технологическая).

Сортосмена и сортообновление

Сортосмена. Ускоренное размножение новых сортов. Приемы повышения коэффициента размножения. Целесообразность внедрения новых сортов по принципу их реакции на условия возделывания. Система сортов в хозяйстве. Передовой опыт научно-исследовательских учреждений, сельскохозяйственных вузов и других организаций по выращиванию высококачественных семян.

Сортообновление. Зависимость качества сортовых посевов от длительности репродуцирования и условий выращивания. Посевные качества семян элиты и последующих репродукций. Основные причины выбраковки посевов из числа пригодных на семенные цели. Принципы и сроки сортообновления. План-заказ на сортовые семена. Расчеты посевных площадей по производству семян элиты в зависимости от плана заказа. Внутрихозяйственные расчеты по производству репродукционных семян.

Оригинальное и элитное семеноводство

Производство оригинальных и элитных семян. Отбор и оценка исходных растений, соответствующих сорту по морфологическим, биологическим и хозяйственно-полезным. Семеноводческие питомники, методика их закладки и результаты оценки. Индивидуальный и массовый отбор в семеноводстве. Схемы производства оригинальных и элитных семян самоопыляющихся, перекрестноопыляющихся и вегетативно размножающихся культур и техника работ в питомниках. Методы ускоренного получения элиты. Роль фитосортопрочисток и биотехнологических методов в оздоровлении семенного и посадочного материала. Документация на выращиваемые семена в питомниках.

Семеноводство зерновых и зернобобовых культур. Система семеноводства самоопыляющихся зерновых и зернобобовых культур. Схемы оригинального и элитного семеноводства с использованием индивидуального и массового отборов. Методика и техника работ, наблюдений и учетов в питомниках. Особенности технологии возделывания зерновых и зернобобовых культур на семена. Сортовой и семенной контроль. Требования Минсельхозпрода Республики Беларусь к сортовым и посевным качествам семян. Сорты, включенные в Государственный реестр.

Система семеноводства зерновых перекрестноопыляющихся культур. Особенности схемы оригинального и элитного семеноводства в связи с перекрестным опылением культур. Применение метода резервов для отбора без изоляции. Особенности проведения учетов и наблюдений в питомниках испытания потомств лучших растений из резерва на 2-й год. Особенности технологии возделывания ржи и гречихи на семена. Сортовой и семенной контроль. Требования Минсельхозпрода Республики Беларусь к сортовым и посевным качествам семян. Сорты, включенные в Государственный реестр.

Семеноводство картофеля. Система семеноводства картофеля в Республике Беларусь. Схема оригинального и элитного семеноводства на безвирусной основе. Оздоровление посадочных клубней от болезней методами верхушечных меристем, размножение семенного материала в питомниках оригинального и элитного семеноводства. Методика и техника проведения учетов, наблюдений, сортовых прополок и фитопрочисток. Особенности технологии возделывания картофеля на семена. Сортовой и семенной контроль. Требования Минсельхозпрода Республики Беларусь к сортовым и посевным качествам семян. Сорты, включенные в Государственный реестр.

Система семеноводства рапса и сурепицы. Схемы оригинального и элитного семеноводства (улучшающего и поддерживающего). Методика закладки и техника работ в питомниках отбора. Оценка потомств отобранных растений и элементарных маточников на содержание глюкозинолатов и эруковой кислоты. Посев питомника размножения с последующими пересевами на суперэлиту и элиту. Технология возделывания рапса и сурепицы на семена. Сортовой и семенной контроль. Требования Минсельхозпрода РБ к сортовым и посевным качествам семян. Сорты, включенные в Государственный реестр.

Семеноводство льна-долгунца. Система семеноводства льна-долгунца. Схемы оригинального и элитного семеноводства льна-долгунца и ее последовательные звенья от отбора маточных растений, питомников испытания и размножения семян 1-го и 2-го года, маточной элиты I и II генерации до суперэлиты и элиты. Методика и техника проведения учетов и наблюдений в процессе размножения семян маточной элиты льна-долгунца с применением узкорядного, широкорядного, луночного посевов и грунтового контроля. Особенности технологии возделывания льна-долгунца на семена. Сортовой и семенной контроль. Требования Минсельхозпрода Республики Беларусь к сортовым и посевным качествам семян. Сорты по группам спелости, включенные в Государственный реестр.

Семеноводство многолетних злаковых и бобовых трав. Система семеноводства многолетних злаковых и бобовых трав. Схемы оригинального и элитного семеноводства с использованием индивидуального и массового отборов. Методика и техника проведения учетов и наблюдений в питомниках оригинального и элитного семеноводства. Особенности технологии возделывания многолетних злаковых и бобовых трав на семена. Сортовой и семенной контроль. Требования Минсельхозпрода Республики Беларусь к сортовым и

посевным качествам семян. Сорты многолетних злаковых и бобовых трав, включенные в Государственный реестр.

Сортовой контроль в семеноводстве

Определение сортовых качеств семян и методы их проведения (апробация, грунтовой контроль и лабораторный сортовой контроль). Этапы проведения апробации сортовых посевов (посадок). Формы документов и правила их оформления при проведении предварительного и окончательного обследований сортовых посевов сельскохозяйственных культур, предназначенных на семенные цели.

Порядок и методика проведения грунтового контроля сортовых посевов сельскохозяйственных культур. Формы документов и правила их оформления. Порядок и методика проведения лабораторного сортового контроля гибридных семян кукурузы (родительских форм и гибридов F₁). Формы документов и правила их оформления

Семенной контроль в семеноводстве

Порядок проведения семенного контроля посевных качеств сортовых семян в семеноводстве. Понятие о семенной партии. Отбор образцов семян для анализа. Определения чистоты семян и зараженности болезнями и вредителями. Методика определения энергии прорастания лабораторной всхожести и массы 1000 семян. Урожайные свойства семян. Определение натурной массы и выравненности семян, количества первичных корешков и интенсивности их прироста, силы роста семян, жизнеспособности, посевной годности. Определение подлинности семян, натурной массы, стекловидности, травмированности, силы роста, выравненности семян. Определение типов зерна овса, подвидов ячменя, озимых и яровых форм пшеницы, ржи, ячменя, видов люпина и алкалоидности их семян. Клубневой анализ картофеля.

Документы на посевные качества сортовых семян сельскохозяйственных культур и правила их оформления

Хранение семян и посадочного материала

Упаковка, маркировка, хранение и транспортировка семян. Основные, страховые, переходящие и государственные фонды семян как необходимое условие устойчивой работы отрасли семеноводства. Требования к семенам и посадочному материалу, закладываемому на хранение. Режимы хранения. Требования к хранилищам семян, клубней картофеля, маточных корнеплодов. Подготовка семян и посадочного материала к хранению. Размещение в хранилищах семян и посадочного материала, наблюдение за ними.

Механизированные семенохранилища напольного типа. Семенохранилища бункерного типа. Постоянные хранилища посадочного материала, оснащенные активной вентиляцией. Постоянные хранилища, оснащенные естественной вентиляцией. Борьба с вредителями и болезнями при хранении семян и посадочного материала во время хранения. Показатели и периодичность наблюдений.

**3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО»
очная форма получения образования с полным сроком обучения**

№ п. п.	Раздел, тема	Всего аудиторных часов	в том числе		Количество часов самостоятельной работы	Форма контроля знаний
			лекции	лабораторные занятия		
РАЗДЕЛ 1. Селекция						
	Введение	2	2	–	1	Устный опрос
1	Этапы развития, достижения и направления селекции	34	2	32	2	Устный опрос Лабораторная работа
2	Учение о сорте и исходном материале. Аналитическая селекция	2	2	–	2	Устный опрос
3	Методы создания исходного материала	4	4	–	2	Устный опрос
4	Методы оценки селекционного материала	2	2	–	2	Устный опрос
5	Методы отбора	2	2	–	2	Устный опрос
6	Организация и техника селекционного процесса	2	2	–	2	Устный опрос
7	Государственное испытание сортов	2	2	–	2	Устный опрос
	ИТОГО	50	18	32	15	Тест по разделу 1
РАЗДЕЛ 2. Семеноводство						
	Введение	2	2	–	1	Устный опрос
1	Этапы развития и организация семеноводства	2	2	–	2	Устный опрос
2	Теоретические основы семеноводства	2	2	–	2	Устный опрос
3	Сортосмена и сортообновление	2	2	–	2	Устный опрос
4	Оригинальное и элитное семеноводство	6	4	2	2	Устный опрос
5	Сортовой контроль в семеноводстве	14	2	12	2	Устный опрос Лабораторная работа
6	Семенной контроль в семеноводстве	10	2	8	2	Устный опрос Лабораторная работа
7	Хранение семян и посадочного материала	2	2	–	2	Устный опрос
	ИТОГО	40	18	22	15	Тест по разделу 2
	ВСЕГО	90	36	54	30	Экзамен

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО»
очная форма получения образования с сокращенным сроком обучения

№ п. п.	Раздел, тема	Всего аудиторных часов	в том числе		Количество часов самостоятельной работы	Форма контроля знаний
			лекции	лабораторные занятия		
РАЗДЕЛ 1. Селекция						
	Введение	–	–	–	1	Устный опрос
1	Этапы развития, достижения и направления селекции	26	2	24	2	Устный опрос Лабораторная работа
2	Учение о сорте и исходном материале. Аналитическая селекция	–	–	–	1	Устный опрос
3	Методы создания исходного материала	2	2	–	2	Устный опрос
4	Методы оценки селекционного материала	2	2	–	1	Устный опрос
5	Методы отбора	2	2	–	1	Устный опрос
6	Организация и техника селекционного процесса	2	2	–	1	Устный опрос
7	Государственное испытание сортов	2	2	–	1	Устный опрос
ИТОГО		36	12	24	10	Тест по разделу 1
РАЗДЕЛ 2. Семеноводство						
	Введение	–	–	–	1	Устный опрос
1	Этапы развития и организация семеноводства	2	2	–	2	Устный опрос
2	Теоретические основы семеноводства	1	1	–	1	Устный опрос
3	Сортосмена и сортообновление	1	1	–	1	Устный опрос
4	Оригинальное и элитное семеноводство	4	2	2	2	Устный опрос
5	Сортовой контроль в семеноводстве	11	1	10	1	Устный опрос Лабораторная работа
6	Семенной контроль в семеноводстве	5	1	4	1	Устный опрос Лабораторная работа
7	Хранение семян и посадочного материала	–	–	–	1	Устный опрос
ИТОГО		24	10	16	10	Тест по разделу 2
ВСЕГО		60	20	40	20	Экзамен

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО»
заочная форма получения образования с полным сроком обучения**

№ п. п.	Раздел, тема	Всего аудиторных часов	в том числе		Количество часов самостоятельной работы	Форма контроля знаний
			лекции	лабораторные занятия		
РАЗДЕЛ 1. Селекция						
	Введение	–	–	–	3	Устный опрос
1	Этапы развития, достижения и направления селекции	10	2	8	26	Устный опрос Лабораторная работа
2	Учение о сорте и исходном материале. Аналитическая селекция	–	–	–	4	Устный опрос
3	Методы создания исходного материала	2	2	–	4	Устный опрос
4	Методы оценки селекционного материала	1	1	–	3	Устный опрос
5	Методы отбора	1	1	–	3	Устный опрос
6	Организация и техника селекционного процесса	–	–	–	4	Устный опрос
7	Государственное испытание сортов	–	–	–	4	Устный опрос
ИТОГО		14	6	8	51	
РАЗДЕЛ 2. Семеноводство						
	Введение	–	–	–	3	Устный опрос
1	Этапы развития и организация семеноводства	–	–	–	4	Устный опрос
2	Теоретические основы семеноводства	–	–	–	4	Устный опрос
3	Сортосмена и сортообновление	–	–	–	4	Устный опрос
4	Оригинальное и элитное семеноводство	2	2	–	6	Устный опрос
5	Сортовой контроль в семеноводстве	2	–	2	14	Устный опрос Лабораторная работа
6	Семенной контроль в семеноводстве	2	–	2	10	Устный опрос Лабораторная работа
7	Хранение семян и посадочного материала	–	–	–	4	Устный опрос
ИТОГО		6	2	4	49	
ВСЕГО		20	8	12	100	Экзамен

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО»
заочная форма получения образования с сокращенным сроком обучения

№ п. п.	Раздел, тема	Всего аудиторных часов	в том числе		Количество часов самостоятельной работы	Форма контроля знаний
			лекции	лабораторные занятия		
РАЗДЕЛ 1. Селекция						
	Введение	–	–	–	1	Устный опрос
1	Этапы развития, достижения и направления селекции	6	–	6	22	Устный опрос Лабораторная работа
2	Учение о сорте и исходном материале. Аналитическая селекция	–	–	–	1	Устный опрос
3	Методы создания исходного материала	2	2	–	2	Устный опрос
4	Методы оценки селекционного материала	1	1	–	2	Устный опрос
5	Методы отбора	1	1	–	2	Устный опрос
6	Организация и техника селекционного процесса	–	–	–	3	Устный опрос
7	Государственное испытание сортов	–	–	–	3	Устный опрос
ИТОГО		10	4	6	36	
РАЗДЕЛ 2. Семеноводство						
	Введение	–	–	–	1	Устный опрос
1	Этапы развития и организация семеноводства	–	–	–	4	Устный опрос
2	Теоретические основы семеноводства	–	–	–	2	Устный опрос
3	Сортосмена и сортообновление	–	–	–	2	Устный опрос
4	Оригинальное и элитное семеноводство	2	2	–	4	Устный опрос
5	Сортовой контроль в семеноводстве	1	–	1	11	Устный опрос Лабораторная работа
6	Семенной контроль в семеноводстве	1	–	1	5	Устный опрос Лабораторная работа
7	Хранение семян и посадочного материала	–	–	–	1	Устный опрос
ИТОГО		4	2	2	30	
ВСЕГО		14	6	8	66	Экзамен

4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1 Литература

Основная

1. Витко, Г. И. Селекция и сортоведение. Лабораторный практикум : учебно-методическое пособие / Г. И. Витко, Е. В. Равков, Н. Г. Таранухо. – Горки : БГСХА, 2023. – 131 с.
2. Таранухо, Г. И. Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур : учебник / Г. И. Таранухо. – Минск : ИВЦ Минфина, 2009. – 420 с.

Дополнительная

1. Вавилов, Н. И. Теоретические основы селекции : монография / Н. И. Вавилов. – Москва : Наука, 1987. – 511 с.
2. Генетика и селекция сельскохозяйственных культур : курс лекций / Г. И. Витко [и др.]. – Горки, 2015. – 210 с.
3. Генетика и селекция сельскохозяйственных культур : лабораторный практикум. В. 2 ч. Ч. 2 Селекция сельскохозяйственных растений / Г. И. Витко [и др.]. – Горки : БГСХА, 2015. – 168 с.
4. Государственный реестр производителей семян сельскохозяйственных растений [Электронный документ]. – Адрес доступа: https://ggiskzr.by/archive/inspection_farming/Reestr%202023.pdf. – Дата доступа: 26.01.2024.
5. Государственный реестр сортов сельскохозяйственных растений [Электронный документ]. – Адрес доступа: http://sorttest.by/img/gosudarstvennyy_reyestr_2022.pdf. – Дата доступа: 26.01.2024.
6. Гужов, Ю. Л. Селекция и семеноводство культивируемых растений : учебник / Ю. Л. Гужов, А. Фукс, П. Валичек. – Москва : Мир, 2003. – 536 с.
7. Гуляев, Г. В. Селекция и семеноводство полевых культур : учебник / Г. В. Гуляев, Ю. Л. Гужов. – Москва : Агропромиздат, 1987. – 387 с.
8. Коновалов, Ю. Б. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур / Ю. Б. Коновалов [и др.]. – Москва : Агропромиздат, 1987. – 366 с.
9. Метод полевой апробации полевых посевов (посадок) сельскохозяйственных растений [Электронный документ]. – Адрес доступа: <https://www.alta.ru/tamdoc/20sr0010/#m1>. – Дата доступа: 26.01.2024.
10. Метод грунтового контроля сельскохозяйственных растений [Электронный документ]. – Адрес доступа: <https://www.alta.ru/tamdoc/20sr0010/#m1>. – Дата доступа: 26.01.2024.
11. О патентах на сорта растений: Закон Респ. Беларусь [Электронный документ]. – Адрес доступа: <https://www.mshp.gov.by/special/ru/sort-ru/view/o-patentax-na-sorta-rastenij-2571/>. – Дата доступа: 26.01.2024.
12. Организация семеноводства сельскохозяйственных растений: учеб.-метод. комплекс / В. И. Бушуева. – Горки : БГСХА, 2019. – 239 с.
13. О селекции и семеноводстве сельскохозяйственных растений: Закон Респ. Беларусь [Электронный документ]. – Адрес доступа: <https://pravo.by/novosti/novosti-pravo-by/2021/may/63671/>. – Дата доступа: 26.01.2024.

14. Пыльнев, В. В. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур / В. В. Пыльнев [и др.]. – Москва : Колос, 2008. – 551 с.
15. Равков, Е. В. Семенной контроль : лабораторный практикум / Е. В. Равков, Н. Г. Тарануха, В. И. Бушуева. – Горки : БГСХА, 2013. – 99 с.
16. Семеноводство : учебник / Г. И. Тарануха [и др.]. – Минск : Беспринт, 2004. – 237 с.
17. Частная селекция полевых культур : учебник / В. В. Пыльнев, Ю. Б. Коновалов, Т. И. Хупацария. – Москва : КолосС, 2005. – 552 с.
18. Шпаар, Д. Посевной и посадочный материал сельскохозяйственных культур. В 2 ч. Книга 1. Семена сельскохозяйственных культур / Д. Шпаар, С. Банадысев, С. Гриб [и др.]. – Берлин : Трансформ, 2001. – 312 с.

4.2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов по данной учебной дисциплине организуется в соответствии: с Положением о самостоятельной работе студентов, утвержденным Министерством образования Республики Беларусь; требованиями образовательного стандарта; Положением о самостоятельной работе, разработанным и утвержденным учреждением высшего образования; другими документами учреждения высшего образования по организации, выполнению и контролю самостоятельной работы студентов.

При организации самостоятельной работы студентов, кроме использования при изучении лекционных материалов (включая электронные и бумажные тексты лекций), учебников, учебно-методических пособий, реализуются следующие формы самостоятельной работы:

- подготовка рефератов и (или) презентации по темам, выносимым на самостоятельное изучение;
- самостоятельная работа студентов при отработке пропущенных занятий, а также при проведении научных исследований с консультацией преподавателя в соответствии с графиком учебного процесса, выполнение индивидуальных заданий с консультацией преподавателя.

4.3. Перечень рекомендуемых средств диагностики компетенций

Для оценки учебных достижений студентов планируется использовать диагностический инструментарий:

- проведение текущих устных опросов и контрольных работ по темам и разделам учебной дисциплины;
- защита выполненных на лабораторных занятиях индивидуальных заданий и лабораторных работ;
- оценивание знаний по темам и разделам учебной дисциплины на основе модульно-рейтинговой технологии обучения;
- сдача экзамена по учебной дисциплине.

4.4. Примерный перечень тем модулей по модульно-рейтинговой системе оценки знаний

РАЗДЕЛ 1. Селекция

1. Этапы развития, достижения и направления селекции. Учение о сорте и исходном материале. Аналитическая селекция
2. Методы создания исходного материала. Методы оценки селекционного материала. Методы отбора.
3. Организация и техника селекционного процесса. Государственное испытание сортов.

РАЗДЕЛ 2. Семеноводство

1. Этапы развития и организация семеноводства. Теоретические основы семеноводства. Сортосмена и сортообновление.
2. Оригинальное и элитное семеноводство.
3. Сортовой контроль в семеноводстве. Семенной контроль в семеноводстве. Хранение семенного и посадочного материала.

4.5. Примерный перечень лабораторных занятий

РАЗДЕЛ 1. Селекция

1. Сортоведение зерновых самоопыляющихся культур (пшеница, тритикале, ячмень, овес).
2. Сортоведение зерновых перекрестноопыляемых культур (озимая рожь, гречиха).
3. Сортоведение крупяных культур (просо).
4. Сортоведение зернобобовых культур (горох, люпин, соя).
5. Сортоведение картофеля.
6. Сортоведение рапса и сурепицы.
7. Сортоведение льна-долгунца.

РАЗДЕЛ 2. Семеноводство

1. Сортовой контроль зерновых культур.
2. Сортовой контроль зернобобовых культур.
3. Сортовой контроль картофеля.
4. Сортовой контроль рапса.
5. Сортовой контроль льна-долгунца.
6. Определение посевных качеств семян.
7. Определение урожайных свойств семян.

4.6. Критерии оценки знаний

Балл	Критерии оценки
10 (десять) баллов	<ul style="list-style-type: none"> – систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы по дисциплине «Селекция и семеноводство», а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы; – точное использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы; – безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; – выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации; – полное и глубокое освоение основной и дополнительной литературы по изучаемой дисциплине; – умение свободно ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им аналитическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин; – творческая самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, активное творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий; – участие в предметной олимпиаде.
9 (девять) баллов	<ul style="list-style-type: none"> – систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы по дисциплине «Селекция и семеноводство»; – точное использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы; – владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; – способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках учебной программы по дисциплине; – полное освоение основной и дополнительной литературы по изучаемой дисциплине; – умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им аналитическую оценку; – систематическая активная самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.
8 (восемь) баллов	<ul style="list-style-type: none"> – систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы по дисциплине «Селекция и семеноводство» в объеме учебной программы; – использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения; – владение инструментарием учебной дисциплины (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

	<ul style="list-style-type: none"> – способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках учебной программы по дисциплине; – освоение основной и дополнительной литературы по изучаемой дисциплине; – умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им аналитическую оценку; – активная самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.
7 (семь) баллов	<ul style="list-style-type: none"> – систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы по дисциплине «Селекция и семеноводство»; – использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения; – владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; – свободное владение типовыми решениями в рамках учебной программы по дисциплине; – освоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине; – умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им аналитическую оценку; – самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.
6 (шесть) баллов	<ul style="list-style-type: none"> – достаточно полные и систематизированные знания в объеме учебной программы по дисциплине «Селекция и семеноводство»; – использование необходимой научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обобщения и обоснованные выводы; – владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; – способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы по дисциплине; – освоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине; – умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку; – самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.
5 (пять) баллов	<ul style="list-style-type: none"> – достаточные знания в объеме учебной программы по учебной дисциплине «Селекция и семеноводство»; – использование необходимой научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения;

	<ul style="list-style-type: none"> – владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; – способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы по дисциплине; – усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине; – умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им сравнительную оценку; – самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, фрагментарное участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.
4 (четыре) балла	<ul style="list-style-type: none"> – достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта высшего образования; – использование научной терминологии, логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок; – владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач; – умение под руководством преподавателя решать стандартные (типовые) задачи; – усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине; – умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать оценку; – работа под руководством преподавателя на практических, лабораторных занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий.
3 (три) балла	<ul style="list-style-type: none"> – недостаточно полный объем знаний в рамках образовательного стандарта высшего образования; – использование научной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенными, логическими ошибками; – слабое владение инструментарием учебной дисциплины, некомпетентность в решении стандартных (типовых) задач; – знание части основной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине; – неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине; – пассивность на практических, лабораторных занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.
2 (два) балла	<ul style="list-style-type: none"> – фрагментарные знания в рамках образовательного стандарта высшего образования; – знание отдельных литературных источников, рекомендованных учебной программой по дисциплине; – неумение использовать научную терминологию учебной дисциплины, наличие в ответе грубых, логических ошибок; – пассивность на практических, лабораторных занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.

1 (один) балл	– отсутствие знаний и компетенций в рамках образовательного стандарта высшего образования; – отказ от ответа; – неявка на аттестацию без уважительной причины.
---------------------	--

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Ботаника	Кафедра биологии растений и химии	Предложения об изменениях в содержании учебной программы И.И. О.А. Пугачева	
Биология сельскохозяйственных растений	Кафедра растениеводства	Предложения об изменениях в содержании учебной программы И.И. В.Г. Старенко	