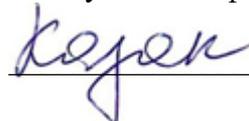


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бойко Елена Григорьевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 16.11.2023 09:47:30  
Уникальный программный ключ:  
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

Министерство науки и высшего образования РФ  
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья  
Агротехнологический институт  
Кафедра Биотехнологии и селекции в растениеводстве

«Утверждаю»

Заведующий кафедрой



А.А. Казак

14 июня 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### ***«СЕЛЕКЦИЯ, СЕМЕНОВОДСТВО И БИОТЕХНОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ»***

для группы научных специальностей

4.1. Агронимия, лесное и водное хозяйство

научная специальность

4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений

Уровень высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации

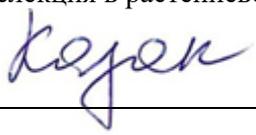
Тюмень, 2023

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1) Федеральные государственные требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденные Министерством науки и высшего образования РФ «20» октября 2021г., приказ № 951.

2) учебный план основной образовательной программы 4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений одобрен Учёным советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «25» мая 2023 г. протокол № 10.

Рабочая программа учебной дисциплины «Селекция, семеноводство и биотехнология растений» одобрена на заседании кафедры биотехнология и селекция в растениеводстве от «14» июня 2023 г. протокол № 8.

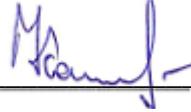
Заведующая кафедрой, д.с.-х. н., доцент  А.А. Казак

Рабочая программа учебной дисциплины «Селекция, семеноводство и биотехнология растений» одобрена методической комиссией Агротехнологического института от «20» июня 2023 г. протокол № 9.

Председатель методической комиссии института  Т.В. Симакова

**Разработчики:**

Казак А.А., зав. кафедрой биотехнологии и селекции в растениеводстве, д.с.-х.н., доцент  
Логинов Ю.П., профессор кафедры Биотехнологии и селекции в растениеводстве, д.с.-х.н.,  
Фомина М.Н., ст. науч. сотрудник, ведущий научный сотрудник лаборатории селекции зернофуражных культур, к. с.-х. н., Научно-исследовательского института сельского хозяйства Северного Зауралья – филиала ТюмНЦ СО РАН

Директор института:  М.А. Коноплин

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

<i>Коды компетенции</i>	Результаты освоения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Р – 1	<p>способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p><b>Знать:</b>                      - научные достижения в области селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур.  <b>Уметь:</b> - анализировать и давать оценку современным научным достижениям;                      - генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач в области селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур.  <b>Владеть:</b>                      - способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур.</p>
Р – 7	<p>владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологии производства сельскохозяйственной продукции</p>	<p><b>Знать:</b>                      - современные направления и методы селекции,                      - принципы подбора родительских пар и требования, предъявляемые к современным сортам;                      - техники селекционного процесса;                      - теоретические основы семеноводства;  <b>Уметь:</b> - привлекать теоретический материал селекции с целью создания высокопродуктивных сортов и в вопросах зонального семеноводства;                      - различать районированные сорта полевых сельскохозяйственных культур по морфологическим признакам, технологическим свойствам;                      - вести сортовой контроль и самостоятельно планировать сортовую политику хозяйства.  <b>Владеть:</b>                      - методиками селекции;                      - навыками организации семеноводства и технологий производства высококачественных семян.</p>
Р – 8	<p>владение культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий</p>	<p><b>Знать:</b>                      - современные направления и методы селекции,                      - техники селекционного процесса;                      - теоретические основы семеноводства;  <b>Уметь:</b> - привлекать теоретический материал селекции с целью создания высокопродуктивных сортов и в вопросах зонального семеноводства;                      - вести сортовой контроль и самостоятельно планировать сортовую политику хозяйства.  <b>Владеть:</b>                      - культурой научного исследования в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур с использованием новых технологий.</p>
Р – 9	<p>способность к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий,</p>	<p><b>Знать:</b>                      - новые методики исследований в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур;  <b>Уметь:</b> - применять новые методы селекции и генетики при создании новых селекционных сортов сельскохозяйственных культур.  <b>Владеть:</b>                      - способностью к разработке новых методов исследований в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур.</p>

	технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав	
<b>Р-10</b>	готовность организовать работу исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции	<b>Знать:</b> - новые методики исследований в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур; <b>Уметь:</b> - организовать работу исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур. <b>Владеть:</b> - основными методиками в области агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии.
<b>Р – 12</b>	знание законодательной базы РФ в области селекции и семеноводства, владение селекционной и семеноводческой терминологией	<b>Знать:</b> - законодательные базы РФ в области селекции и семеноводства; <b>Уметь:</b> - организовать работу селекции и семеноводства руководствуясь законодательной базой РФ в области. <b>Владеть:</b> - основными понятиями и терминами в области селекции и семеноводства;
<b>Р – 13</b>	знание основных методов создания селекционного материала, основ биотехнологии, геномной инженерии, нанобиотехнологии и молекулярного моделирования	<b>Знать:</b> - методы создания селекционного материала; <b>Уметь:</b> - применять основные методы создания селекционного материала; <b>Владеть:</b> - методиками создания исходного материала;
<b>Р – 14</b>	умение моделировать параметры новых сортов сельскохозяйственных культур и владеть теорией и практикой системы семеноводства	<b>Знать:</b> - современные направления селекции и требования к новым сортам сельскохозяйственных культур; <b>Уметь:</b> моделировать параметры новых сортов сельскохозяйственных культур <b>Владеть:</b> - теорией и практикой системы семеноводства;
<b>Р – 15</b>	способность к планированию научного эксперимента, проведению теоретических и экспериментальных исследований, построению развернутого, доказательного ответа на проблемный вопрос	<b>Знать:</b> - методики планирования научного эксперимента научные методики для проведения опытов по направления селекции, семеноводства сельскохозяйственных культур и требования к новым сортам сельскохозяйственных культур; <b>Уметь:</b> - планировать научный эксперимент; - обобщать полученные результаты; - построить развернутый и доказательный ответ на проблемный вопрос; <b>Владеть:</b> - методами проведения теоретических и экспериментальных исследований;

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: Молекулярная биотехнология в селекции растений, применение современного оборудования для оценки селекционного материала, оценка сырьевой ценности и безопасность продукции растениеводства.

Дисциплина Селекция, семеноводство и биотехнология растений является завершающей дисциплиной в учебном плане.

Дисциплина изучается на 4 курсе (ах).

### 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 144 часа 4 зачётные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	72
<i>В том числе:</i>	-
Лекционного типа	72
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	36
<i>В том числе:</i>	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	18
Самостоятельное изучение тем	18
экзамен	36
<b>Общая трудоемкость:</b>	
часов	<b>144</b>
зачетных единиц	<b>4</b>

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание разделов
<b>Селекция и биотехнология растений</b>		
1.	История и организация селекции и семеноводства	Понятие о селекции и семеноводстве. Селекция как наука, её предмет, объект и методы исследования. Роль селекции в повышении урожайности сельскохозяйственных культур. Связь селекции с семеноводством и другими науками. Выдающиеся отечественные и зарубежные учёные-селекционеры, их вклад в селекцию и семеноводство. Система селекции и семеноводства в Тюменской области. Основные учреждения, организации и предприятия, занимающиеся селекцией, государственным испытанием сортов и гибридов, семеноводством и сортовым контролем в России и Тюменской области. Формы специализации семеноводства в Тюменской области.
2.	Учение об исходном материале в селекции	Понятие об исходном материале, его классификация и методы получения. Учение об интродукции, формы интродукции (акклиматизация и натурализация), виды интродуцируемого материала и пути его использования в селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений, его значение для селекции. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости признаков Н.И. Вавилова и его использование в селекции. Пополнение и использование коллекции исходного материала для селекции, национальное хранилище семян ВИР. Задачи всероссийского научно-исследовательского института растениеводства им. Н.И. Вавилова.
3.	Задачи и направления селекции, модель сорта	Основные задачи и направления селекционной работы. Селекция на продуктивность и урожайность. Селекция

		<p>на засухоустойчивость, жаростойкость и зимостойкость и холодостойкость. Селекция на приспособленность к механизированному возделыванию. Селекция на устойчивость к болезням и вредителям. Селекция на устойчивость к гербицидам. Селекция на высокое качество продукции. Селекция интенсивных и полунинтенсивных сортов, экологическая пластичность сортов. Селекция сортов различного направления использования у пшеницы, ячменю, картофелю и по другим полевым культурам.</p> <p>Понятие о модели сорта, классификация моделей. Факторы, формирующие модель и параметры модели сорта на примере основных полевых культур. Методы экспериментального обоснования модели сорта и этапы проектирования модели на примере пшеницы.</p>
4.	Внутривидовая и отдалённая гибридизация	<p>Понятие о гибридизации, её основные задачи. Схемы получения трансгрессий и новых комбинаций признаков. Принципы подбора родительских пар для скрещивания, сортообразующая способность образцов. Типы однократного и многократного скрещивания, их особенности и использование в селекции. Методика и техника скрещивания. Методы кастрации, опыления, совмещения сроков цветения родительских форм. Объём скрещивания, число комбинаций и гибридных семян в каждой из них.</p> <p>Понятие об отдалённой гибридизации, задачи отдалённой гибридизации. Основные группы отдалённых скрещиваний. Трудности, возникающие при отдалённой гибридизации и методы их преодоления. Преодоление прогамной и постгамной несовместимости методами биотехнологии. Пути передачи признаков при отдалённой гибридизации. Достижения и проблемы отдалённой гибридизации.</p>
5.	Мутагенез, полиплоидия и методы биотехнологии	<p>Типы мутаций, особенности их получения, выявления и использования в селекции. Получение мутаций с помощью ионизирующих излучений (нейтроны, гамма лучи, рентгеновские лучи), использование ультрафиолетового и лазерного излучения в селекции. Закономерности радиационного мутагенеза. Виды химических мутагенов. Способы обработки растений химическими мутагенами. Выявление и отбор хозяйственно-ценных мутаций. Селекционная работа с мутантными формами. Достижения и проблемы мутационной селекции.</p> <p>Типы полиплоидов. Методы получения аутополиплоидов на примере ржи и гречихи. Методы получения аллополиплоидов на примере тритикале. Положительные и отрицательные признаки аутополиплоидов и аллополиплоидов. Способы обработки растений и семян колхицином. Выявление и отбор полиплоидных форм. Селекционная работа с полиплоидами.</p>

		Использование в селекции культуры клеток и тканей. Ускоренное размножение селекционного материала, отбор в культуре клеток и тканей. Методы получения трансгенных растений и направления использования генной инженерии.
6.	Отбор и оценка селекционного материала	Понятие об отборе в селекции. Трудности, возникающие при выявлении продуктивных генотипов и методы их преодоления. Прогноз эффективности отбора. Схемы селекционного процесса у самоопыляющихся, перекрёстноопыляющихся и вегетативноразмножающихся культур. Виды селекционных посевов. Классификация методов отбора. Отбор в естественных и гибридных популяциях аутогамных растений. Методы педигри и пересева. Особенности отбора в аллогамных популяциях. Метод половинок, индивидуально-семейного и семейно-группового отбора. Методы отбора, применяемые в селекции на гетерозис. Клоновый отбор. Классификация методов оценки и особенности оценки на различных этапах селекционного процесса. Методика оценки основных хозяйственно-ценных признаков.
7.	Государственное сортоиспытание и охрана селекционных достижений	Процедура оформления и подачи заявок на включение нового сорта в госреестр и на получение патента. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию и охраняемых селекционных достижений. Права автора на селекционное достижение. Право патентообладателя. Процедура заключения лицензионного договора между патентообладателем и пользователями сортов. Виды лицензионных договоров. Фермерская льгота. Порядок включения сортов в государственное испытание. Виды и методика государственного испытания на хозяйственную полезность и охраноспособность. Порядок оформления документов на сорт для передачи в Госкомиссию. Признаки охраноспособности и условия включения сортов в госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Рекомендации инспектуры Госкомиссии по Тюменской области.
<b>Семеноводство</b>		
8.	Теоретические основы семеноводства	Семеноводство как наука и отрасль сельскохозяйственного производства. Объект и методы исследования семеноводства. Задачи семеноводства и требования к сортовым семенам. Роль сорта и семян в повышении урожайности и качества продукции. Типы сортов и гибридов, особенности их семеноводства в зависимости от способа опыления и размножения. Качества и свойства семян. ГОСТ на семена. Основные показатели посевных и сортовых качеств семян. Урожайные свойства семян и методы их определения. Причины снижения сортовых качеств и урожайных свойств семян. Сортовое и видовое

			<p>механическое засорение. Методы предотвращения механического засорения в семеноводстве. Однократное и систематическое засорение. Переопыление сортов перекрёстноопыляющихся и самоопыляющихся культур, меры борьбы с ним. Типы мутаций, встречающиеся в семеноводческих посевах, причины возникновения мутаций в семеноводстве и меры, снижающие их частоту. Причины расщепления сортов. Экологическая депрессия сортов. Определение зон оптимального семеноводства. Создание условий для проявления положительных модификаций.</p> <p>Болезни семян, снижение устойчивости сортов. Меры борьбы с болезнями в семеноводстве. Травмирование семян и меры по его снижению. Разнокачественность семян, её значение в семеноводстве.</p>
9.	Сортосмена и сортообновление		<p>Значение сортосмены в повышении урожайности и качества продукции. Причины низких темпов сортосмены. Планирование сортосмены. Системы ускоренного испытания, размножения и внедрения новых сортов. Особенности Омской системы внедрения сортов в производство. НПС «Сибирские семена» Коэффициент размножения и методы его определения. Агротехнические методы повышения коэффициента размножения. Принципы сортообновления. Факторы, от которых зависит периодичность сортообновления. Порядок сортообновления в Омской области по группам культур.</p>
10.	Методы производства элитных семян		<p>Этапы производства семян элиты. Требования к семенам элиты у различных культур. Основной метод производства элиты – отбор. Особенность отбора в семеноводстве, выбор метода отбора. Производство элиты у самоопыляющихся зерновых и зернобобовых культур. Методы индивидуально-семейного отбора, генетического резерва, генетических маркёров, контролируемого пересева. Ускоренные методы производства элиты. Производство элиты у перекрёстноопыляющихся культур. Метод половинок. Производство элиты у картофеля на безвирусной основе. Производство элиты у многолетних трав. Производство гибридных семян кукурузы и других полевых культур.</p>
11.	Подбор сортов и планирование семеноводства		<p>Принципы подбора сортов пшеницы, ячменя, овса и других полевых культур для хозяйства. Размещение и оформление семеноводческих посевов. Материально-техническая база семеноводства. Планирование семеноводства в хозяйстве, расчёт семеноводческих площадей. Семенные, страховые и переходящие фонды семян.</p>
12.	Технология выращивания сортовых семян		<p>Выращивание семян зерновых и зернобобовых культур. Семеноводческие севообороты. Предпосевная подготовка семян. Технология посева - сроки посева, норма высева, глубина заделки семян, способы посева. Уход за посевами - сортовая и видовая прополка,</p>

		искусственное доопыление, обкашивание полей и др. Сроки и способы уборки семенных посевов. Послеуборочная обработка и хранение семян. Особенности в технологии выращивания многолетних и однолетних трав на семена. Технология выращивания семенного картофеля.
13.	Сортоведение полевых культур	<b>Сортоведение пшеницы.</b> Строение соцветия. Разновидности мягкой и твёрдой пшеницы и их отличия. Сортовые признаки пшеницы. Описание и определение сортов пшеницы, возделываемых в Тюменской области. <b>Сортоведение ячменя.</b> Краткая ботаническая характеристика разновидностей ячменя. Сортовые признаки. Описание и определение реестровых сортов по Тюменской области. И др. полевые культуры по такому же плану.

#### 4.2. Разделы дисциплины и виды занятий (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5
Селекция и биотехнология растений				
1.	История и организация селекции и семеноводства	2	2	4
2.	Учение об исходном материале в селекции	4	2	6
3.	Задачи и направления селекции, модель сорта	6	2	8
4.	Внутривидовая и отдалённая гибридизация	10	4	14
5.	Мутагенез, полиплоидия и методы биотехнологии	10	4	14
6.	Отбор и оценка селекционного материала	4	2	6
7.	Государственное сортоиспытание и охрана селекционных достижений	8	4	12
Семеноводство				
8.	Теоретические основы семеноводства	2	2	4
9.	Сортосмена и сортообновление	2	2	4
10.	Методы производства элитных семян	6	2	8
11.	Подбор сортов и планирование семеноводства	6	2	8
12.	Технология выращивания сортовых семян	4	4	8
13.	Сортоведение полевых культур	8	4	12
	Кандидатский экзамен	36		36
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>144</b>

#### 4.5 Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрено ОПОП.

### 5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

#### 5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Количество часов	Текущий контроль
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	18	собеседование
Самостоятельное изучение тем	18	собеседование
<b>всего часов:</b>	<b>36</b>	

## 5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Общая селекция растений / Ю. Б. Коновалов, В. В. Пыльнев, Т. И. Хупацария, В. С. Рубец. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 480 с. — ISBN 978-5-507-45737-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/282386>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Нормативно-правовые основы селекции и семеноводства [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.Н. Березкин [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 250 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/87569>. — Загл. с экрана.
3. Ступин, А. С. Основы семеноведения: учебное пособие / А. С. Ступин. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1570-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211424>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

1. Достижения и проблемы отдалённой гибридизации.
2. Методы получения трансгенных растений и направления использования генной инженерии.
3. Рекомендации инспектуры Госкомиссии по Тюменской области.
4. Особенности в технологии выращивания многолетних и однолетних трав на семена.
5. Сортоведение зерновых культур.

## 5.4. Темы рефератов - не предусмотрено ОПОП.

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

### 6.1. Перечень результатов освоения дисциплины и оценочные средства

Код результата	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
Р – 1	<b>Знать:</b> - научные достижения в области селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур. <b>Уметь:</b> - анализировать и давать оценку современным научным достижениям; - генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач в области селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур. <b>Владеть:</b> - способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур.	Экзаменационный билет
Р – 7	<b>Знать:</b> - современные направления и методы селекции, - принципы подбора родительских пар и требования, предъявляемые к современным сортам; - техники селекционного процесса; - теоретические основы семеноводства; <b>Уметь:</b> - привлекать теоретический материал селекции с целью создания высокопродуктивных сортов и в вопросах зонального семеноводства; - различать районированные сорта полевых сельскохозяйственных культур по морфологическим признакам, технологическим свойствам; - вести сортовой контроль и самостоятельно планировать сортовую политику хозяйства. <b>Владеть:</b>	Экзаменационный билет

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками селекции;</li> <li>- навыками организации семеноводства и технологий производства высококачественных семян.</li> </ul>	
Р – 8	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные направления и методы селекции,</li> <li>- техники селекционного процесса;</li> <li>- теоретические основы семеноводства;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b> - привлекать теоретический материал селекции с целью создания высокопродуктивных сортов и в вопросах зонального семеноводства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вести сортовой контроль и самостоятельно планировать сортовую политику хозяйства.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- культурой научного исследования в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур с использованием новых технологий.</li> </ul>	Экзаменационный билет
Р – 9	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- новые методики исследований в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b> - применять новые методы селекции и генетики при создании новых селекционных сортов сельскохозяйственных культур.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью к разработке новых методов исследований в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур.</li> </ul>	Экзаменационный билет
Р-10	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- новые методики исследований в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b> - организовать работу исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методиками в области агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии.</li> </ul>	Экзаменационный билет
Р – 12	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законодательные базы РФ в области селекции и семеноводства;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b> - организовать работу селекции и семеноводства руководствуясь законодательной базой РФ в области.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными понятиями и терминами в области селекции и семеноводства;</li> </ul>	Экзаменационный билет
Р – 13	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы создания селекционного материала;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b> - применять основные методы создания селекционного материала;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками создания исходного материала;</li> </ul>	Экзаменационный билет
Р – 14	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные направления селекции и требования к новым сортам сельскохозяйственных культур;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b> моделировать параметры новых сортов сельскохозяйственных культур</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теорией и практикой системы семеноводства;</li> </ul>	Экзаменационный билет
Р – 15	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методики планирования научного эксперимента научные методики для проведения опытов по направления селекции, семеноводства сельскохозяйственных культур и требования к новым сортам сельскохозяйственных культур;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать научный эксперимент;</li> </ul>	Экзаменационный билет

	<p>- обобщать полученные результаты;</p> <p>- построить развернутый и доказательный ответ на проблемный вопрос;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- методами проведения теоретических и экспериментальных исследований;</p>	
--	---	--

## 6.2. Шкалы оценивания

### Пятибалльная шкала оценивания кандидатского экзамена

Оценка	Описание
отлично	Аспирант демонстрирует глубокие знания программного материала; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает программный материал, не затрудняясь с ответом при видоизменении задания; грамотно обосновывает принятые решения; самостоятельно обобщает и излагает материал, не допуская ошибок; свободно оперирует основными теоретическими положениями по проблематике излагаемого материала.
хорошо	Аспирант демонстрирует достаточные знания программного материала; грамотно и по существу излагает программный материал, не допускает существенных неточностей при ответе на вопрос; самостоятельно обобщает и излагает материал, не допуская существенных ошибок.
удовлетворительно	Аспирант излагает основной программный материал, но не знает отдельных деталей; допускает неточности, некорректные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала; испытывает трудности при ответе на дополнительные вопросы комиссии.
неудовлетворительно	Аспирант не знает значительной части программного материала; допускает грубые ошибки при изложении программного материала; с большими затруднениями и неточностями отвечает на дополнительные вопросы комиссии.

## 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

## 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценивания кандидатского экзамена

Порядок сдачи кандидатских экзаменов регламентируется Положением о порядке прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечне. Аспирант получает билет и готовится в течение 60 минут к устному ответу. Аспиранта аттестует экзаменационная комиссия по приему кандидатских экзаменов, утвержденная приказом ректора. Члены комиссии имеют право задавать дополнительные вопросы. Результаты экзамена оформляются протоколом.

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

### а) основная литература

1. Общая селекция растений / Ю. Б. Коновалов, В. В. Пыльнев, Т. И. Хупацария, В. С. Рубец. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 480 с. — ISBN 978-5-507-45737-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/282386>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Нормативно-правовые основы селекции и семеноводства [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.Н. Березкин [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 250 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/87569>. — Загл. с экрана.
3. Ступин, А. С. Основы семеноведения: учебное пособие / А. С. Ступин. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1570-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211424>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **б) дополнительная литература**

1. Березкин А.Н. Факторы и условия развития семеноводства сельскохозяйственных растений в Российской Федерации / А.Н. Березкин, А.М. Малько. -М, ФГОУ ВПО РГАУ -МСХА. 2006. - 302 с.
2. Вавилов Н.И. Теоретические основы селекции / Н.И. Вавилов. М.: Наука, 1987.
3. Гуляев Г. В. Селекция и семеноводство полевых культур / Г.В. Гуляев, Ю.П. Гужов. М.: Колос, 1980. 352 с.
4. Пыльнев, В.В. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/42197>. — Загл. с экрана.
5. Пыльнёв В.В. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур / В.В. Пыльнёв, Ю.Б. Коновалов, А.Н. Берёзкин. – М.: КолосС, 2008. - 551 с.
6. Смиловенко Л.А. Семеноводство с основами селекции полевых культур: Учебн. пособие / Л.А. Смиловенко. - Москва: ИКЦ «МарТ», Ростов н/Д: Изд. центр «МарТ», 2004. – 240 с.
7. Васько, В.Т. Основы семеноведения полевых культур [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90863>. — Загл. с экрана.

#### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

1. [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) – научная электронная библиотека eLibrary;
2. [e.lanbook.com](http://e.lanbook.com) – электронная библиотечная система «Лань»;
3. [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru) – электронная библиотечная система «IPRBooks».

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

1. Логинов Ю.П. Сорты полевых культур, районированные в Тюменской области. Учебное пособие / Ю.П. Логинов, Г.В. Тоболова, А.А. Казак. – Тюмень, 2015 г. – 126 с.

#### **10. Перечень информационных технологий – не требуется.**

#### **11. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

- Учебная аудитория (ауд. 7-303);
- Компьютерный класс (ауд.7-315);
- Научные лаборатории «Агробиотехнологического центра» ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья;
- Опытное поле ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья;
- Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд.7-304): измерители температуры и влажности, классификаторы семян, комплект оборудования для контрольно-семенной лаборатории, делитель зерновых культур, щупы, сита, сноповый материал, зерно разных видов, разновидностей и сортов основных культур, сушильный шкаф, термостат, набор

инструментов (разборные доски, пробирки для сбора и хранения коллекций семян и чашки Петри для проращивания семян, фильтровальная бумага), растительный и гербарный материал, фильмы по селекции и семеноводству.

## **12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство науки и высшего образования РФ  
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья  
Агротехнологический институт  
Кафедра Биотехнологии и селекции в растениеводстве

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
*по учебной дисциплине*  
**«СЕЛЕКЦИЯ, СЕМЕНОВОДСТВО И БИОТЕХНОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ»**

для группы научных специальностей  
4.1. Агротехнология, лесное и водное хозяйство

научная специальность  
4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений

Уровень высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации

**Разработчики:**

Казак А.А., зав. кафедрой биотехнологии и селекции в растениеводстве, д.с.-х.н., доцент  
Логинов Ю.П., профессор кафедры Биотехнологии и селекции в растениеводстве, д.с.-х.н.,  
Фомина М.Н., ст. науч. сотрудник, ведущий научный сотрудник лаборатории селекции  
зернофуражных культур, к. с.-х. н., Научно-исследовательского института сельского хозяйства  
Северного Зауралья – филиала ТюмНЦ СО РАН

Утверждено на заседании кафедры  
протокол № 8 от «14» июня 2023 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.А. Казак

Тюмень, 2023

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Селекция, семеноводство и биотехнология растений»**

**1. Вопросы кандидатского экзамена**

Компетенция	Вопросы
<b>Р – 1</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Селекция как наука и отрасль сельскохозяйственного производства.</li><li>2. Этапы в истории развития селекции. История возникновения селекционных учреждений в России.</li><li>3. Основоположники и выдающиеся ученые отечественной селекции.</li><li>4. Значение сорта и экономическая эффективность селекции.</li><li>5. Значение сорта в сельскохозяйственном производстве. Требования к сортам и основные направления селекции.</li><li>6. Ускорение темпов селекции.</li><li>8. Виды и способы создания исходного материала.</li></ol>
<b>Р – 7</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>9. Реакция растений на интродукцию и использование интродуцированного материала.</li><li>10. Теория Н.В. Вавилова о центрах происхождения и разнообразия культурных растений.</li><li>11. Мегацентры и эндемичные микроцентры по П.М. Жуковскому.</li><li>12. Закон гомологических рядов в наследовании изменчивости Н.И. Вавилова и его значение для селекции.</li><li>13. Создание мирового генофонда культурных растений.</li><li>14. Общие принципы отбора.</li><li>15. Массовый отбор.</li><li>16. Индивидуальный отбор.</li></ol>
<b>Р – 8</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>17. Клоновый отбор.</li><li>18. Методы отбора для использования эффекта гетерозиса у аллоплоидов.</li><li>19. Подбор родительских пар для скрещивания.</li><li>20. Типы скрещивания.</li><li>21. Методика и техника скрещивания.</li><li>22. Масштабы скрещивания.</li><li>23. Работа с гибридными поколениями самоопыляющихся культур.</li><li>24. Работа с гибридными поколениями перекрестноопыляющихся и вегетативно размножающихся культур.</li></ol>
<b>Р – 9</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>25. Задачи, решаемые методом отдаленной гибридизации.</li><li>26. Особенности отдаленных гибридов.</li><li>27. Преодоление трудностей, возникающих при отдаленной гибридизации.</li><li>28. Передача признаков при отдаленной гибридизации.</li><li>29. Специфика и результативность отдаленной гибридизации в зависимости от способа размножения культуры.</li><li>30. Получение мутантов с помощью излучений.</li><li>31. Получение мутантов с помощью химических веществ.</li><li>32. Обнаружение индуцированных мутаций и дальнейшая работа с ними.</li></ol>
<b>Р-10</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>33. Направления и основные достижения селекции с использованием мутагенеза.</li></ol>

	<p>34. Использование аутоплоидов.  35. Триплоидные гибриды.  36. Использование аллоплоидов.  37. Получение и выделение полиплоидов.  38. Роль анеуплоидов в селекции.  39. Значение гаплоидии в селекции.  40. Типы гетерозисных гибридов, используемых в производстве.</p>
<b>Р – 12</b>	<p>41. Методы создания самоопыленных линий.  42. Испытание линий на комбинационную способность.  43. Производство гибридных семян на основе ЦМС.  44. Создание гибридов на основе ГМС и самостерильности.  45. Классификация методов оценки селекционного материал.  46. Оценка на разных этапах селекционного процесса.  47. Оценка продолжительности вегетационного периода.  48. Оценка биологической устойчивости (выживаемости) растений.</p>
<b>Р – 13</b>	<p>49. Фитопатологическая оценка.  50. Энтомологическая оценка.  51. Организация семеноводства на предприятиях. Специальные приемы выращивания высокоурожайных семян и повышения коэффициента их размножения.  52. Экологические основы промышленного семеноводства. Зависимость свойств и качества посевного и посадочного материала от природно-климатических условий.  53. Особенности семеноводства гибридов кукурузы – участки гибридизации, выращивание фертильных линий и их стерильных аналогов.  54. Особенности семеноводства гибридного подсолнечника.  55. Сортосмена. Сортообновление.  56. Комплексная механизация и автоматизация семеноводческих посевов и поточная послеуборочная обработка семян. Хранение семенного материала.</p>
<b>Р – 14</b>	<p>57. Закон РФ «О семеноводстве». Сертификация семян.  58. Семеноводство многолетних трав.  59. Развитие семеноводства как науки и отрасли сельскохозяйственного производства  60. Семенные, страховые и переходящие фонды. Режимы хранения семян.  61. Генетика как теоретическая основа семеноводства  62. Сертификация семян и семенной контроль. Документация.  63. Государственное сортоиспытание, его задачи и порядок включения новых сортов и гибридов.  64. Структура государственной сортоиспытательной сети.  65. Методика и виды государственного сортоиспытания.  66. Закон «О селекционных достижениях», его основные положения.  67. Причины ухудшения сортовых семян и сохранение чистоты сорта.</p>
<b>Р – 15</b>	<p>68. Организация семеноводства в условиях агропромышленного комплекса.  69. Организация первичного семеноводства.  70. Технология производства высококачественных семян.  71. Влияние способов выращивания семян на их урожайные свойства и качества.  72. Сертификация семян и семенной контроль. Документация.</p>

	<p>73. Хранение семенного материала.</p> <p>74. Сортовой и семенной контроль.</p> <p>75. Сортосмена. Сортообновление.</p> <p>76. Преимущество селекции растений с использованием генетической инженерии по сравнению с традиционной.</p> <p>77. Что такое соматическая гибридизация?</p> <p>78. Технология получения трансгенных растений.</p> <p>79. Назовите этапы развития культуры клеток и тканей.</p>
--	---

### Процедура оценивания кандидатского экзамена

Порядок сдачи кандидатских экзаменов регламентируется Положением о порядке прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечне. Аспирант получает билет и готовится в течение 60 минут к устному ответу. Аспиранта аттестует экзаменационная комиссия по приему кандидатских экзаменов, утвержденная приказом ректора. Члены комиссии имеют право задавать дополнительные вопросы. Результаты экзамена оформляются протоколом.

### Критерии оценки кандидатского экзамена:

«Отлично». Аспирант демонстрирует глубокие знания программного материала; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает программный материал, не затрудняясь с ответом при видоизменении задания; грамотно обосновывает принятые решения; самостоятельно обобщает и излагает материал, не допуская ошибок; свободно оперирует основными теоретическими положениями по проблематике излагаемого материала.

«Хорошо». Аспирант демонстрирует достаточные знания программного материала; грамотно и по существу излагает программный материал, не допускает существенных неточностей при ответе на вопрос; самостоятельно обобщает и излагает материал, не допуская существенных ошибок.

«Удовлетворительно». Аспирант излагает основной программный материал, но не знает отдельных деталей; допускает неточности, некорректные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала; испытывает трудности при ответе на дополнительные вопросы комиссии.

«Неудовлетворительно». Аспирант не знает значительной части программного материала; допускает грубые ошибки при изложении программного материала; с большими затруднениями и неточностями отвечает на дополнительные вопросы комиссии.

### Образец билета

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СЕВЕРНОГО ЗАУРАЛЬЯ

Утверждаю: \_\_\_\_\_

Проректор по НР \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Группа научных специальностей:  
4.1. Агрономия, лесное и водное хозяйство  
Научная специальность:  
4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений

Кандидатский экзамен

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Селекция как наука и отрасль сельскохозяйственного производства.
2. Особенности семеноводства гибридного подсолнечника.
3. основоположники и выдающиеся ученые отечественной селекции.

Составитель \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **2. Текущий контроль выполнения самостоятельной работы**

### **2.1. Темы, выносимые на самостоятельное изучение**

#### **Раздел 1 Селекция и биотехнология растений**

1. Достижения и проблемы отдалённой гибридизации.
2. Методы получения трансгенных растений и направления использования генной инженерии.
3. Рекомендации инспектуры Госкомиссии по Тюменской области.

#### **Раздел 2 Семеноводство**

4. Особенности в технологии выращивания многолетних и однолетних трав на семена.
5. Сортоведение зерновых культур.

### **Вопросы для собеседования**

#### **Раздел 1 Селекция и биотехнология растений**

1. Суть отдалённой гибридизации.
2. Цель отдалённой гибридизации.
3. Причины бесплодия гибридов.
4. Условия появления плодового потомства.
5. Примеры отдалённой гибридизации.
6. Трансгенные растения.
7. Конструирование трансгенных растений – продуцентов целевых белков.
8. Отличие трансгенных растений от натуральных.
9. «За» и «против» трансгенных растений.
10. Генетически модифицированная пища: возможности и риски.

#### **Раздел 2 Семеноводство**

1. Основная и предпосевная обработка почвы при выращивании многолетних и однолетних трав на семена.
2. Сроки, способы посева, нормы высева при выращивании многолетних и однолетних трав на семена.
3. Уборка семенников трав при выращивании многолетних и однолетних трав на семена.
4. Сортовые признаки яровой мягкой пшеницы.
5. Сортовые признаки ячменя.
6. Сортовые признаки овса.
7. Сортовые признаки картофеля.

### **Процедура оценивания собеседования**

Используется фронтальный опрос, который предполагает работу преподавателя одновременно со всей аудиторией, и проводится в виде беседы по вопросам. При отборе вопросов и постановке перед обучающимися учитывается следующее:

- задается не более пяти вопросов, непосредственно относящихся к проверяемой теме;
- формулировка вопроса должна быть однозначной и понятной отвечающему;

В конце опроса преподаватель дает заключительные комментарии по качеству ответов всех обучающихся.

#### **Критерии оценки собеседования:**

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если он самостоятельно отвечает на заданные вопросы, использует имеющиеся по данной дисциплине знания, умения и навыки; делает выводы по результатам собственной деятельности.
- «не зачтено» если обучающийся на заданные вопросы допустил грубые ошибки; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают.

