

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.02 ГЕНЕТИЧЕСКАЯ И КЛЕТОЧНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ В СЕЛЕКЦИИ
РАСТЕНИЙ И СЕМЕНОВОДСТВЕ**

Направление подготовки (специальность)	35.04.04 Агрономия
Профиль подготовки (специализация)	Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур
Квалификация выпускника	магистр
Форма обучения	очная

1. Цели освоения дисциплины

- формирование теоретических знаний и практических умений по современным приёмам и методам генетической и клеточной инженерии, применяемым в селекции растений и семеноводстве.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.02 Генетическая и клеточная инженерия в селекции растений и семеноводстве относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Генетическая и клеточная инженерия в селекции растений и семеноводстве» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ПК-7	Методы современной селекции растений и семеноводства
ПК-9	Семеноведение и сортоведение полевых культур Южного Урала Методы современной селекции растений и семеноводства
ПК-18	Семеноведение и сортоведение полевых культур Южного Урала Методы современной селекции растений и семеноводства
ПК-19	Основы экологической генетики Генетические основы методов биотехнологии растений
ПК-20	Основы экологической генетики Семеноведение и сортоведение полевых культур Южного Урала Методы современной селекции растений и семеноводства Генетические основы методов биотехнологии растений

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ПК-7	Методы селекции, семеноводства и биотехнологии плодоовощных культур
ПК-18	Методы селекции, семеноводства и биотехнологии плодоовощных культур Научные и организационные основы семеноводства полевых культур
ПК-19	Методы селекции, семеноводства и биотехнологии плодоовощных культур Научные и организационные основы семеноводства полевых культур
ПК-20	Контроль качества и сертификация семян Научные и организационные основы семеноводства полевых культур

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

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-7 Способен создавать модели технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта	ПК-7.1 Разрабатывает ресурсосберегающие модели возделывания сельскохозяйственных культур для различных агроэкологических условий с учетом сортовых особенностей	<i>Знать:</i> биологические особенности полевых культур и требования производства к их новым сортам. <i>Уметь:</i> разрабатывать модели будущих сортов полевых культур для целей селекции. <i>Владеть:</i> опытом создания моделей будущих сортов полевых культур для целей селекции.
	ПК-7.2 Разрабатывает системы защиты растений от вредителей, болезней и сорняков	<i>Знать:</i> биологические особенности полевых культур и требования производства к их новым сортам. <i>Уметь:</i> разрабатывать модели будущих сортов полевых культур для целей селекции. <i>Владеть:</i> опытом создания моделей будущих сортов полевых культур для целей селекции.
ПК-9 Способен подготовить заключения о целесообразности внедрения в производство исследованных приемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур на основе анализа опытных данных	ПК-9.1 Использует опытные данные, на основе анализа которых дает заключение о необходимости внедрения в производство исследованных приемов возделывания сельскохозяйственных культур	<i>Знать:</i> биологические особенности геномодифицированных растений и их хозяйственную полезность. <i>Уметь:</i> обоснованно подбирать сорта и гибриды, созданные методами геномной и клеточной инженерии. <i>Владеть:</i> навыками обоснования выбора лучшего сорта и гибрида для возделывания.
	ПК-9.2 Использует материалы опытных данных, на основе которых рекомендует внедрение в производство исследованные сорта и гибриды сельскохозяйственных культур	<i>Знать:</i> биологические особенности геномодифицированных растений и их хозяйственную полезность. <i>Уметь:</i> обоснованно подбирать сорта и гибриды, созданные методами геномной и клеточной инженерии. <i>Владеть:</i> навыками обоснования выбора лучшего сорта и гибрида для возделывания.
ПК-18 Способен определить направ-	ПК-18.1 Оценивает возможные последствия действия неблаго-	<i>Знать:</i> понятие о сорте и его семенах и их значении в сельскохозяйственном производстве.

ления совершенствования и повышения эффективности технологий выращивания продукции растениеводства на основе научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей	приятных факторов внешней среды на формирование и продуктивность посевов сельскохозяйственных культур	<i>Уметь:</i> обоснованно подбирать перспективные сорта и гибриды для возделывания в конкретных условиях выращивания. <i>Владеть:</i> навыками обоснования выбора сорта и гибрида для возделывания.
	ПК-18.2 Подбирает и разрабатывает агроприемы, повышающие устойчивость агроценозов к неблагоприятным факторам и эффективность технологий выращивания продукции растениеводства, с учетом научных достижений и передового опыта отечественных и зарубежных производителей	<i>Знать:</i> понятие о сорте и его семенах и их значении в сельскохозяйственном производстве. <i>Уметь:</i> обоснованно подбирать перспективные сорта и гибриды для возделывания в конкретных условиях выращивания. <i>Владеть:</i> навыками обоснования выбора сорта и гибрида для возделывания.
	ПК-18.3 Подбирает современные и перспективные сорта (гибриды) сельскохозяйственных культур, повышающие устойчивость агроценозов к неблагоприятным факторам и экономическую эффективность растениеводства	<i>Знать:</i> понятие о сорте и его семенах и их значении в сельскохозяйственном производстве. <i>Уметь:</i> обоснованно подбирать перспективные сорта и гибриды для возделывания в конкретных условиях выращивания. <i>Владеть:</i> Изменить навыками обоснования выбора сорта и гибрида для возделывания.
ПК-19 Способен использовать инновационные методы и приемы в селекции и семеноводстве сельскохозяйственных культур	ПК-19.1 Владеет знаниями в области инновационных методов и приёмов селекции сельскохозяйственных растений (клеточной, генетической инженерии и т.п.) и производства семян с их использованием	<i>Знать:</i> инновационные методы и приёмы селекции сельскохозяйственных растений (клеточной, генетической инженерии и т.п.) и производства семян с их использованием. <i>Уметь:</i> использовать инновационные методы и приёмы селекции и семеноводства для повышения их эффективности. <i>Владеть:</i> опытом использования передовых методов и приёмов ведения и ускорения селекционного и семеноводческого процессов для повышения его эффективности.
	ПК-19.2 Использует передовые методы и приёмы ведения и ускорения селекционно-семеноводческого про-	<i>Знать:</i> инновационные методы и приёмы селекции сельскохозяйственных растений (клеточной, генетической инженерии и т.п.) и производства семян с их использованием.

	<p>цесса сельскохозяйственных культур для повышения его эффективности, создания урожайных, болезнестойчивых сортов (гибридов) с широкой экологической пластичностью и производства их качественных семян</p>	<p><i>Уметь:</i> Изменить использовать инновационные методы и приёмы селекции и семеноводства для повышения их эффективности.</p> <p><i>Владеть:</i> опытом использования передовых методов и приёмов ведения и ускорения селекционного и семеноводческого процессов для повышения его эффективности.</p>
ПК-20 Способен организовывать сохранение и расширение видового и сортового разнообразия сельскохозяйственных растений	<p>ПК-20.1 Применяет методы и методики оценки, выбора и создания исходного материала, в т.ч. клеточной и генетической инженерии, для сохранения и расширения видового и сортового разнообразия сельскохозяйственных растений</p>	<p><i>Знать:</i> методы и методики создания и размножения исходного материала с использованием клеточной и генетической инженерии.</p> <p><i>Уметь:</i> обосновывать выбор оптимального метода для сохранения и расширения генетического разнообразия культурных растений.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками обоснования выбора метода для сохранения и расширения генетического разнообразия культурных растений.</p>
	<p>ПК-20.2 Применяет различные способы и схемы размножения семян исходного материала и сортов (гибридов) сельскохозяйственных культур</p>	<p><i>Знать:</i> методы и методики создания и размножения исходного материала с использованием клеточной и генетической инженерии.</p> <p><i>Уметь:</i> обосновывать выбор оптимального метода для сохранения и расширения генетического разнообразия культурных растений.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками обоснования выбора метода для сохранения и расширения генетического разнообразия культурных растений.</p>

4. Объём дисциплины

Объём дисциплины Б1.В.02 Генетическая и клеточная инженерия в селекции растений и семеноводстве составляет 4 зачетных единицы (ЗЕ), (144 академических часов), распределение объёма дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объёма дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

Вид учёбных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 3	
			КР	СР
Лекции (Л)	16	–	16	–
Лабораторные работы (ЛР)	–	–	–	–
Практические занятия (ПЗ)	14	–	14	–
Семинары (С)	–	–	–	–
Курсовое проектирование (КП)	–	–	–	–
Самостоятельная работа	–	112	–	112
Промежуточная аттестация	2	–	2	–
Наименование вида промежуточной аттестации	×	×	зачёт	
Всего	32	112	32	112

5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплины

Наименование тем	Семестр	Объём работы по видам учебных занятий, академические часы							Коды формируемых компетенций, код индикатора достижения компетенции		
		лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	индивидуальные домашние задания (контрольные работы)	самостоятельное изучение вопросов		подготовка к занятиям	промежуточная аттестация
Тема 1. Теоретические основы клеточной инженерии растений и методы микрклонального размножения.	3	2		2			10		10		ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-18.1, ПК-18.2, ПК-18.3, ПК-19.1, ПК-19.2, ПК-20.1, ПК-20.2

Тема 2. Использование методов клеточной инженерии в селекции растений и семеноводстве (оздоровление посадочного материала, клеточная селекция, генетическое улучшение растений, и др.).	3	4	4			14		14		ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-18.1, ПК-18.2, ПК-18.3, ПК-19.1, ПК-19.2, ПК-20.1, ПК-20.2
Тема 3. Методы геномной и хромосомной инженерии в селекции растений и семеноводстве: теоретические основы и использование.	3	2	2			10		10		ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-18.1, ПК-18.2, ПК-18.3, ПК-19.1, ПК-19.2, ПК-20.1, ПК-20.2
Тема 4. Методы генной инженерии в селекции растений и семеноводстве: теоретические основы и использование.	3	4	2			12		14		ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-18.1, ПК-18.2, ПК-18.3, ПК-19.1, ПК-19.2, ПК-20.1, ПК-20.2
Тема 5. Генетическая инженерия: выгоды применения, возникающие проблемы и риски.	3	4	4			8		10		ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-18.1, ПК-18.2, ПК-18.3, ПК-19.1, ПК-19.2, ПК-20.1, ПК-20.2
Тема. Промежуточная аттестация	3							2		
Контактная работа	3	16	14					2	x	
Самостоятельная работа	3					54		58		x
Объем дисциплины в семестре	3	16	14			54		58	2	x
Всего по дисциплине		16	14			54		58	2	

5.2. Темы курсовых работ (проектов) – не предусмотрены учебным планом

5.3 Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ):

ИДЗ 1. Методы клеточной инженерии: сущность и краткая характеристика.

ИДЗ 2. Методы генетической инженерии: сущность и краткая характеристика.

ИДЗ 3. Клеточная и генетическая инженерия растений: выгоды и риски.

ИДЗ 4. Культура изолированных клеток и тканей в селекции и семеноводстве растений, её возможности, успехи и возможные риски.

ИДЗ 5. Культура изолированных клеток и тканей в селекции и семеноводстве растений: приёмы и техника исполнения, трудности применения.

ИДЗ 6. Геномная и хромосомная инженерия растений, их возможности, используемые приёмы и методы, их успехи и трудности применения.

- ИДЗ 7. Генная инженерия растений, её возможности, используемые приёмы и методы, её успехи и трудности применения.
- ИДЗ 8. Созданные в мире трансгенные растения, их ценность для производства и характеристики их признаков и свойств.
- ИДЗ 9. Использование геномодифицированных растений в сельском хозяйстве: устойчивость к сорнякам, вредителям, болезням, холоду, засухе, и др. направления.

5.4 – Вопросы для самостоятельного изучения – данный вид работы не предусмотрены учебным планом

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Пыльнев В.В. Основы селекции и семеноводства: учебник для вузов / В.В. Пыльнев, А.Н. Березкин; под общей редакцией В.В. Пыльнева. – СПб.: Лань, 2022. – 216 с. (ЭБС «Лань»).
2. Сельскохозяйственная биотехнология: учебник / В.С. Шевелуха, Е.А. Калашникова, Е.З. Кочиева и др.; под ред. В.С. Шевелухи. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 2008. – 710 с.

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Четвертакова, Е.В. Введение в биотехнологию: учебное пособие / Е.В. Четвертакова; Красноярский ГАУ. – Красноярск, 2023. – 194 с. (ЭБС «Лань»).
2. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур: учебное пособие / Под ред. профессора В.В. Пыльнева. – СПб.: Лань, 2021. – 448 с. – (ЭБС «Лань»).
3. Лукаткин А.С. Клеточная инженерия растений: учеб. пособие / А.С. Лукаткин, Е.В. Мокшин. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2020. – 184 с. (ЭБС «Лань»).
4. Куцев, М.Г. Биоинженерия растений. Основные методы: учеб. пособие / М.Г. Куцев, М.В. Скапцов, И.Е. Ямских. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2020. – 80 с. – (ЭБС «Лань»).
5. Общая селекция растений: учебник / Ю.Б. Коновалов, В.В. Пыльнев, Т.И. Хупацария, В.С. Рубец. – 2-е изд., испр. – СПб.: Лань, 2018. – 480 с. (ЭБС «Лань»).
6. Кулуев Б.Р. Основы биотехнологии растений: учебное пособие / Б.Р. Кулуев, Н.Н. Круглова, А.А. Зарипова, Р.Г. Фархутдинов, по ред. Р.Г. Фархутдинова – Уфа: РИЦ БашГУ, 2017. – 244 с. (ЭБС «Лань»).
7. Кияшко Н.В. Основы сельскохозяйственной биотехнологии: учеб. пособие / Н.В.Кияшко; 2-е изд-е, перераб.и доп. – Уссурийск, 2015. – 110 с.

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

- тематическое содержание дисциплины;
- методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних заданий (контрольных работ).

7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины

7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине

Тематические и демонстрационные материалы, справочная литература, переносные проектор и экран.

7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. MS Office

7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Консультант+ (справочная правовая система)

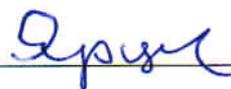
Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 35.04.04. Агрономия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. N 708).

Разработал:

Профессор, д. с.-х. н.  Мордвинцев Михаил Павлович

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Агротехнологий, ботаники и селекции растений, протокол № 6 от «13» февраля 2023 г.

Зав. кафедрой  Ярцев Геннадий Фёдорович

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета Агротехнологий, землеустройства и пищевых производств, протокол № 6 от «20» февраля 2023 г.

Декан факультета Агротехнологий, землеустройства и пищевых производств

 Васильев Игорь Владимирович