

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент научно-технологической политики и образования
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УАиАКВК

Калашникова Н.И.
28.03.2025 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор ФГБОУ ВО
Красноярский ГАУ

Пыжикова Н.И.
28.03.2025 г.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Маркер-ориентированная селекция

для подготовки аспирантов
по научной специальности

4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений

Курс 1 семестр 2

Форма обучения: очная

Красноярск, 2025

Составитель: Халипский А.Н., д.с.-х.н., доцент

Программа обсуждена на заседании кафедры растениеводства, селекции и семеноводства

протокол № 8 от 18.03.2025 г.

Зав. кафедрой Халипский А.Н., д.с.-х.н., доцент

18.03.2025 г.

Программа принята методической комиссией ИАЭТ

протокол № 8 от 24.03.2025 г.

Председатель методической комиссии Батанина Е.В. к.б.н., доцент

24.03.2025 г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ.....	4
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины	7
4.2. Содержание модулей дисциплины	7
4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия	7
4.4. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	8
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	8
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
6.1. Основная литература.....	9
6.2. Дополнительная литература	9
6.3. Программное обеспечение	9
6.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	9
6.5. Перечень профессиональных баз данных (в том числе международных реферативных баз данных научных изданий).....	9
6.6. Перечень информационных справочных систем.....	10
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ	10
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	11
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	11
9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся	11
9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	12

Аннотация

Рабочая программа составлена на основании Федеральных государственных требований и учебного плана по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений.

Дисциплина «Маркер-ориентированная селекция» является факультативной дисциплиной и включена в раздел 2.1 «Дисциплины (модули)» образовательного компонента учебного плана по научной специальности 4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений.

Дисциплина нацелена на достижение следующих результатов освоения программы:

- Способность применять теоретические положения, методологический инструментарий, современные достижения науки и практики при осуществлении научно-педагогической деятельности;

- Готовность использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах по получению высококачественных семян и посадочного материала сортов и гибридов сельскохозяйственных культур.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с методами создания исходного материала, современными принципами организации и методами селекции.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа аспиранта, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме опроса промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов: лекции – 12 часов; самостоятельная работа – 24 часа.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Маркер-ориентированная селекция» является факультативной дисциплиной и включена в раздел 2.1 «Дисциплины (модули)» образовательного компонента учебного плана по научной специальности 4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений.

Для полноценного усвоения дисциплины аспирантам необходимо иметь знания по Основам селекции и семеноводства, растениеводству, плодоводству и овощеводству, генетике, семеноведению, основам биотехнологии (полученные на предыдущих уровнях образования). Дисциплина «**Маркер-ориентированная селекция**» создает необходимую базу для успешного освоения аспирантами научного компонента программы.

Особенностью дисциплины является то, что в процессе освоения аспирант должен сформировать углубленные профессиональные знания по теоретическим основам селекции и семеноводства растений, основным методам селекции, включающим отбор, гибридизацию, полиплоидию и мутагенез, клеточную и генную инженерию. В семеноводстве – методы биотехнологии. Приобрести навыки и умения проведения научно-исследовательской работы в селекции и семеноводстве растений.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель дисциплины - освоение аспирантами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков по методам маркер-ориентированной селекции.

Задачи дисциплины:

- изучение методов и принципов использования генетических маркеров для улучшения генетических характеристик сортов

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Результаты освоения образовательной программы	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Способность применять теоретические положения, методологический инструментарий, современные достижения науки и практики при осуществлении научно-педагогической деятельности	Знать: новые методы оценки сортовых качеств растений. Принципы совершенствования методов селекции на основе использования молекулярно-генетических маркеров и селекционно-генетических параметров.
	Уметь: применять новые методы оценки сортовых качеств растений
	Владеть: теоретическими положениями, методологическим инструментарием, современными достижениями науки и практики при оценке сортовых качеств растений
Готовность использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах по получению высококачественных семян и посадочного материала сортов и гибридов сельскохозяйственных культур	Знать: Значение маркеров в экспериментальной биологии и в селекции, их классификацию; принципы и методы маркирования; подходы к картированию основных генов; применение ДНК-маркеров в генетических и селекционных исследованиях, преимущества и ограничения маркерной селекции; основы генной инженерии и ее применение в селекции растений;
	Уметь: различать типы генетических маркеров; применять знания о клеточной технологии в селекции растений; проводить фенотипические и молекулярно-генетические маркерные анализы исходного и селекционного материала; оценивать соответствие фактически полученных данных с теоретически ожидаемыми; применять различные методы генетического маркерного анализа в селекции для создания новых сортов и гибридов сельскохозяйственных растений
	Владеть: способами поиска научной информации с использованием совре-

	менных компьютерных средств и баз данных; основными методами молекулярно-генетического анализа и методиками проведения фенотипического маркерного и гибридологического анализов, а также оценок и распознавания специфических селекционно-значимых признаков растений
--	---

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 1 зач. ед. (36 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость				
	зач. ед.	час.	по семестрам		
			№ 2		
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	1	36	36		
Контактная работа	0,33	12	12		
в том числе:					
Лекции (Л)		12	12		
Практические занятия (ПЗ)					
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)					
Самостоятельная работа (СРС)	0,67	24	24		
в том числе:					
самостоятельное изучение тем и разделов		11	11		
контрольные работы					
реферат					
самоподготовка к текущему контролю знаний		4	4		
подготовка к зачету			9		
др. виды					
Вид контроля:			зачет		

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеауди- торная ра- бота (СР)
		Л	ЛЗ, ПЗ	
Модуль 1.Классификация маркеров и методы маркерной селекции	14	6		8
Модульная единица 1.1 Классификация генетических маркеров	7	3		4
Модульная единица 1.2 Принципы и методы маркирования.	7	3		4
Модуль 2. Практическое применение маркерной селекции	13	6		7
Модульная единица 2.1 Преимущества маркерной селекции	7	3		4
Модульная единица 2.2 Практика применения маркерной селекции	6	3		3
Подготовка и сдача зачета	9			9
ИТОГО	36	12		24

4.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1 Классификация маркеров и методы маркерной селекции

Модульная единица 1.1 Классификация генетических маркеров

Классификация генетических маркеров. Морфологические, биохимические и ДНК маркеры, основные понятия маркера. Свойства ДНК-маркеров. Классификация генетических маркеров. Морфологические, биохимические и ДНК-маркеры. Значение маркеров в экспериментальной биологии и в селекции. Краткий обзор генотипа.

Модульная единица 1.2 Принципы и методы маркирования

Принципы и методы маркирования. Выделение ДНК, осуществление полимеразной цепной реакции (ПЦР) с использованием праймеров в качестве затравки для синтеза маркерного участка ДНК и других компонентов. Электрофорез и визуализация бэндов. Интерпретация результатов анализа полученных данных в селекции.

Модуль 2 Практическое применение маркерной селекции

Модульная единица 2.1 Преимущества маркерной селекции

Преимущества селекции с использованием ДНК-маркеров. Маркервспомогательная селекция - Marker-assisted selection (MAS). Селекционные схемы MAS. Беккроссирование с помощью маркеров. Пирамидирование генов. Геномная селекция (genomic selection). Отбор в ранних поколениях гибридов. Объединенные подходы в селекции.

Модульная единица 2.2 Практика применения маркерной селекции

Текущий статус MAS: препятствия и вызовы. Основные достижения практического применения генетических маркеров для ускорения селекционного процесса.

4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/ п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ кон- трольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Классификация маркеров и методы маркерной селекции		зачет	6

¹ Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 1.1. Классификация генетических маркеров	Лекция № 1. Классификация генетических маркеров	опрос	3
	Модульная единица 1.2. Принципы и методы маркирования	Лекция № 2. Принципы и методы маркирования	опрос	3
2	Модуль 2. Практическое применение маркерной селекции		зачет	6
	Модульная единица 2.1. Преимущества маркерной селекции	Лекция № 3 Преимущества маркерной селекции	опрос	3
	Модульная единица 2.2. Практика применения маркерной селекции	Лекция № 4. Практика применения маркерной селекции	опрос	3
	ИТОГО			12

4.4. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины.

Формы организации самостоятельной работы аспирантов:

- организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для СРС.
- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Модуль 1. Классификация маркеров и методы маркерной селекции		8
	Модульная единица 1.1 Классификация генетических маркеров	Генетические ресурсы растений	3
		Самоподготовка к текущему контролю	1
	Модульная единица 1.2 Принципы и методы маркирования.	Маркерная селекция. Поиск маркеров. Как определить сортовую чистоту	3
		Самоподготовка к текущему контролю	1
2	Модуль 2 Практическое применение маркерной селекции		7
	Модульная единица 2.1 Преимущества маркерной селекции	Примеры создания сортов с помощью маркерного способа	3
		Самоподготовка к текущему контролю	1
	Модульная единица 2.2 Практика применения маркерной селекции	Применение маркеров в селекции растений. Преимущество перед традиционной	2
		Самоподготовка к текущему контролю	1
	Подготовка к зачету		9
	ИТОГО		24

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь учебного материала лекций с видами контроля и результатами освоения образовательной программы представлены в таблице 6.

Таблица 6

Взаимосвязь результатов освоения образовательной программы с учебным материалом контролем знаний аспирантов

Результаты освоения образовательной программы	Лекции	СРС	Другие виды	Вид контроля
Способность применять теоретические положения, методологический инструментарий, современные достижения науки и практики при осуществлении научно-педагогической деятельности	1.1-2.2	1.1-2.2		опрос, зачет
Готовность использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах по получению высококачественных семян и посадочного материала сортов и гибридов сельскохозяйственных культур	1.1-2.2	1.1-2.2		опрос, зачет

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Общая селекция растений: учебник / Ю.Б. Коновалов, В.В. Пыльнев, Т.И. Хупацария, В.С. Рубец. - 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 480 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/282386>
2. Генетика : Учебник для вузов / Н. М. Макрушин, Ю. В. Плугатарь, Е. М. Макрушина [и др.]. — 3-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 432 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177828>.
3. Селекция полевых культур на качество: учебное пособие / Л. И. Долгодворова, В. В. Пыльнев, О. А. Буко [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 256 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212966>.

6.2. Дополнительная литература

1. Общая генетика : учебное пособие для вузов / Е. А. Вертикова, В. В. Пыльнев, М. И. Попченко, Я. Ю. Голиванов ; под редакцией Е. А. Вертикова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 112 с. — ISBN 978-5-507-50661-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/454442>

6.3. Программное обеспечение

1. ОС: Astra Linux
2. Офисный пакет: Libre Office 6.2.1 / Мой Офис Профессиональный 2
3. ЭИОС: Moodle 3.5.6a
4. Антиплагиат ВУЗ

6.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Высшая аттестационная комиссия: объявления о защите диссертаций — <https://vak.gisnauka.ru/adverts-list/advert>
2. Национальный агрегатор открытых репозиторий — <https://www.openrepository.ru/>
3. Федеральная служба государственной статистики: Статистика — <https://rosstat.gov.ru/statistic>
4. Министерство сельского хозяйства РФ: Перечень государственных информационных систем Минсельхоза России — <https://mcx.gov.ru/analytics/infosystems/>
5. Google Академия — <https://scholar.google.com/>

6.5. Перечень профессиональных баз данных (в том числе международных реферативных баз данных научных изданий)

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU — <https://www.elibrary.ru/> (свободный доступ)
2. Национальная электронная библиотека — <https://rusneb.ru/> (договор; доступ из Научной библиотеки Красноярского ГАУ)

3. Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com/> (договор; регистрация от университета)
4. Электронно-библиотечная система «Юрайт» – <https://urait.ru/> (договор; регистрация от университета)
5. Электронная библиотечная система «Руконт» – <https://lib.rucont.ru/> (договор; регистрация от университета)
6. ScienceDirect (международная база данных) – <https://www.sciencedirect.com/> (свободный доступ; регистрация не требуется);
7. Springer Nature (международная база данных) – <https://link.springer.com/> (свободный доступ; регистрация не требуется);
8. DOAJournals (международная база данных) – <http://doaj.org/> (свободный доступ; регистрация не требуется)
9. DOABooks (международная база данных) – <http://www.doabooks.org/doab> (свободный доступ; регистрация не требуется)
10. КиберЛенинка (русскоязычные научные журналы) - <http://cyberleninka.ru/> (свободный доступ; регистрация не требуется)

6.6. Перечень информационных справочных систем

1. Электронный каталог научной библиотеки Красноярского ГАУ ИРБИС64+
2. Справочно-правовая система КонсультантПлюс

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных результатов освоения программы аспирантуры

Текущая аттестация аспирантов производится преподавателем в следующих формах: опрос, посещение лекций и ведение конспекта, выполнение самостоятельных работ. Отдельно оцениваются личностные качества аспирантов (аккуратность, исполнительность, инициативность, активность) – работа у доски, своевременная сдача тестов.

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме зачета и включает в себя опрос по всему курсу. Учитываются все виды учебной деятельности, оцениваемые определенным количеством баллов. В итоговую сумму баллов входят результаты всех контролируемых видов деятельности – посещение занятий, выполнение заданий, ответы на вопросы.

Рейтинг-план:

	Количество баллов
Модульная единица 1.1 Классификация генетических маркеров	0-25
Модульная единица 1.2 Принципы и методы маркирования.	0-25
Модульная единица 2.1 Преимущества маркерной селекции	0-25
Модульная единица 2.2 Практика применения маркерной селекции	0-25
Итого	0-100

Дисциплина считается освоенной при наборе не менее 60 баллов.

Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса.

При изучении каждого модуля дисциплины проводится рубежный контроль знаний с целью проверки и коррекции хода освоения теоретического материала и практических умений и навыков. Рубежный контроль знаний проводится по графику в часы практических занятий по основному расписанию.

Модуль считается сданным, если аспирант получил не менее 60% баллов от максимально возможного количества, которое он мог бы получить за этот модуль.

В конце семестра на основании поэтапного контроля обучения суммируются баллы текущего рейтинга, подсчитываются дополнительные баллы (посещаемость и активность на занятиях) и принимается решение о допуске обучаемого к выходному контролю или освобождении от его сдачи.

Обучаемый обязан отчитаться по всем учебным модулям дисциплины и с учётом выходного контроля набрать не менее 60 % баллов по данной дисциплине. Аспиранту, не набравшему требуемое минимальное количество баллов (< 60 %), дается две недели после окончания календарного модуля для добора необходимых баллов.

Если по результатам текущего рейтинга аспирант набрал в сумме менее 40% баллов от максимального рейтинга дисциплины, то до выходного контроля он не допускается и считается задолжником по этой дисциплине. Для устранения задолженностей аспирант получает индивидуальное задание для самостоятельной работы.

Если же сумма баллов составляет 60 % и более, то по усмотрению преподавателя аспиранту может быть проставлен зачёт без сдачи выходного контроля. Если аспирант не набрал на протяжении семестра необходимое количество баллов, он сдаёт зачёт по расписанию зачётной сессии.

В фонде оценочных средств по дисциплине «Маркер-ориентированная селекция» содержатся вопросы к опросу, ..., а также прописаны критерии выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения дисциплины необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

- Для лекционных занятий и самостоятельной работы.

1-17 - Инновационная лаборатория селекции, семеноводства и ресурсосберегающих технологий полевых культур (Стасовой 44д) с входом в интернет.

- гербарии, наборы семян и снопового материала полевых культур, плакаты и таблицы, ГОСТы на семена, гербарный материал, образцы семян культурных растений, муляжи.

- Столы - 15 шт., стулья - 30 шт.

Весы ВЛТК- 500

Ноутбук Asus 15.6*553 MA-SX 859H;

Проектор View Sonic PJD 5155;

Телевизор 43LG 43LF 635V1920*1080;

Доска интерактивная IOBoard DVT TO82(82 дюйма);

Автоматический счетчик семян;

Плотномер почвы (пенетrometer);

Портативный ручной датчик азота Green Seeker;

Пробоотборник ПЗМ-3-4-150;

Рассев ЕРЛ-1М Шкаф сушильный LOIPLF 25/350-GG1

Влагомер грунта «МГ-44»

- Для самостоятельной работы.

Ауд. 3-4: Кабинет самостоятельной работы

Компьютерная техника с подключением к Internet, сканер, принтер, копировальный аппарат. Столы, стулья.

Научная библиотека - фонд научной и учебной литературы, компьютеры с доступом в интернет, к ЭБС и международным реферативным базам данных научных изданий

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

В курсе используются образовательные технологии: лекции-дискуссии.

Для успешного освоения дисциплины прежде всего необходимо уяснить цель освоения изучаемой информации о современных технологиях, применяемых в селекции и семеноводстве сельскохозяйственных растений, а также понять, что при использовании таких технологий повышается результативность при создании исходного материала и его изучения, а также повышению эффективности семеноводства.

Аспирантам необходимо уделить особое внимание вопросам, связанным с изучением особенностей внедрения современных методов создания сортов, широкого использования методов биотехнологии в оригинальном семеноводстве

Обучающиеся должны готовиться к лекционным занятиям, готовиться к опросу в соответствии с тематическим планом. При подготовке обучающемуся следует обратиться к литературе библиотеки ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ» и к литературе, доступной в интернете.

В связи с тем, что ряд разделов дисциплины вынесен преподавателем на самостоятельное изучение, аспирантам необходимо осуществлять самостоятельную работу в течение всех семестров по материалам рекомендуемых источников.

В процессе самостоятельной работы следует обратить внимание на изучение современных достижений науки в области селекции и семеноводства сельскохозяйственных растений методами биотехнологии и генетики.

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья необходимо обеспечить:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - 1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
 - 1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - 1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - 2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
 - 3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, 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.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	в печатной форме; в форме электронного документа;
С нарушением зрения	в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подра-

зумеваются две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра растениеводства, селекции и семеноводства.

Научная специальность: 4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений**Дисциплина: Маркер-ориентированная селекция**

Вид за- нятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год из- дания	Вид издания		Место хране- ния		Необходи- мое количе- ство экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
Лекции, СР	Общая селекция расте- ний: учебник	Ю.Б. Коновалов, В.В. Пыльнев, Т.И. Хупацария, В.С. Рубец	Санкт- Петербург: Лань	2023		+	+		100%	e.lanbook.com/boo k/282386
Лекции, СР	Генетика : Учебник для вузов	Н. М. Макрушин, Ю. В. Плугатарь, Е. М. Макрушина	Санкт- Петербург : Лань	2021		+	+		100%	e.lanbook.com/boo k/177828
Лекции, СР	Селекция полевых куль- тур на качество: учебное пособие	Л. И. Долгодво- рова, В. В. Пыль- нев, О. А. Буко	Санкт- Петербург : Лань	2022		+	+		100%	e.lanbook.com/boo k/212966
Дополнительная литература										
Лекции, СР	Общая генетика : учеб- ное пособие для вузов	Е. А. Вертикова, В. В. Пыльнев, М. И. Попченко, Я. Ю. Голиванов	Санкт- Петербург : Лань	2025		+	+		100%	e.lanbook.com/boo k/454442

Директор Научной библиотеки _____