

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Арктический государственный агротехнологический университет»



И.о. проректора по ИР

[Handwritten signature]

И.И. Илюмов

2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

В.М2.ОД1 - Биотехнология растений

Якутск, 2023

Рабочая программа дисциплины В.М2.ОД1 - Биотехнология растений составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов, утвержденными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

Программа составлена: Лукина Федора Алексеевна, канд.с-х.наук 

Программа рецензирована:

Павлов Н.Е., доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры агрономии Октемского филиала ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ
Алексеева В.И., кандидат сельскохозяйственных наук зав. лабораторией селекции и семеноводства кормовых культур Якутского НИИ сельского хозяйства им. М.Г. Сафронова - подразделение ФГБУН ФИЦ ЯНЦ СО РАН.

Рецензия прикладывается к РПД

Программа обсуждена и одобрена на заседании Методической комиссии по специальностям аспирантуры (протокол № 1 от 24.01.2023г.)

1. Цель и задачи дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование знаний и умений по методам селекции, организации и технике селекционного процесса и семеноводству полевых культур.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- изучение методов селекции;
- изучение организации и техники селекционного процесса;
- изучение теоретических основ семеноводства;
- организация семеноводства и технологий производства высококачественных семян.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Биотехнология растений» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» к дисциплинам (модулям), обязательным к освоению (раздел учебного плана Б1.В.ОД – обязательные дисциплины, код – Б1.В.ОД1), имеет форму контроля – экзамен (кандидатский экзамен).

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности; (УК-5);
- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, технологий производства сельскохозяйственной продукции (ОПК-1);
- готовностью организовать работу исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, биотехнологии сельскохозяйственных культур (ОПК-4);
- способностью разрабатывать селекционные программы и на их основе создавать новые линии, гибриды и сорта сельскохозяйственных культур (ПК-2);
- способностью обосновать подбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия (ПК-3);
- способностью анализировать и обобщать знания в области селекции, генетики и семеноводства в теоретических и экспериментальных исследованиях (ПК-5).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

знать методику и технику селекционного процесса, методы создания и оценки исходного материала для селекции, проведение отборов в первичном семеноводстве.

уметь подбирать сорта сельскохозяйственных культур для конкретных условий и уровня интенсификации земледелия; подбирать исходный материал для селекции, проводить анализы селекционного материала;

владеть методикой ведения селекционного процесса, сортоиспытания, оценок, распознавания сортовых признаков и видов селекционного посева; методикой и техникой воспроизводства оригинальных сортовых семян и посадочного материала.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и самостоятельную работу обучающихся. Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единицы, 288 часов.

Вид учебной работы	Очное
Аудиторные занятия (контактная работа), всего	108
Лекции (Л)	100
Практические занятия (ПЗ)	8
Лабораторные работы (ЛР)	
Самостоятельная работа, всего:	144
В том числе:	
Подготовка к практическим занятиям	
другие виды самостоятельной работы	
Вид итогового контроля по дисциплине (модулю) (зачет; дифференцируемый зачет (зачет с оценкой); кандидатский экзамен)	Кандидатский экзамен
Контроль: зачет/ зачет с оценкой (-), кандидатский экзамен (36)	36
Общая трудоемкость, часов	288
Зачетных единиц	8

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплин и виды занятий (часы)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практические занятия	Контроль	Самостоятельная работа	Всего
1	Раздел 1. Биотехнология растений	54	54	36	144	288
	Итого	54	54	36	144	288

5.2. Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
2	Раздел 1. Биотехнология растений	Основные понятия и термины дисциплины «Биотехнология сельскохозяйственных растений» Биология культивируемых клеток и тканей Регуляторы роста и развития растений. Применение методов in vitro в селекции растений. Криосохранение, банк клеток и тканей. Методы клонального микроразмножения Основы генетической инженерии

		Применение генетической инженерии в растениеводстве
--	--	---

5.3. Контролируемые учебные элементы

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных областях	Знать: методы статистического анализа результатов наблюдений и учетов; порядок ведения документации и отчетности; Уметь: выполнить необходимые наблюдения, учеты, анализы, проанализировать полученный экспериментальный материал Владеть: прикладными программами для компьютера при обработке экспериментальных данных.
ОПК-1, ПК-5	владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, технологий производства сельскохозяйственной продукции; способностью анализировать и обобщать знания в области селекции, генетики и семеноводства в теоретических и экспериментальных исследованиях	Знать: основные приемы и методы исследований в селекции и биотехнологии сельскохозяйственных культур; - основные элементы методики селекционного опыта Уметь: разработать программу и методику научных исследований; - заложить и провести опыты по испытанию новых агрономических приемов, технологий и сортов; Владеть: навыками подготовки аналитических материалов, навыками работы с методическими и нормативными материалами, технической документацией; методологией проектных работ.
ПК-2, ПК-3	способностью разрабатывать селекционные программы и на их основе создавать новые линии, гибриды и сорта сельскохозяйственных культур; способностью обосновать подбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия	Знать: селекционный процесс создания гибридов Уметь: работать с культурами изолированных тканей и клеток; - скрещивать сорта и гибриды сельскохозяйственных культур; - интерпретировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности Владеть: навыками применения измерительной техники и оборудования для контроля качества продукции; обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений.

ОПК-4	готовностью организовать работу исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии	Знать: процесс научно-исследовательской деятельности и современные достижения в науке Уметь: ставить цели и задачи научных исследований, работать в коллективе, руководить научным коллективом Владеть: организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива
-------	---	---

5.4. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Лекции

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы и основное содержание	Трудоемкость (час.)
Раздел 1. Биотехнология растений			
1.	Основные понятия и термины дисциплины «Биотехнология сельскохозяйственных растений»	Значение биотехнологии как науки Этапы развития биотехнологии	6
2.	Биология культивируемых клеток и тканей	Питательные среды. Получение каллуса и его культивирование. Культивирование клеток в жидкой среде. Получение суспензионной культуры.	10
3.	Регуляторы роста и развития растений.	Понятие фитогормона и фиторегулятора, их классификация. Применение фитогормонов и фиторегуляторов в целях индукции корнеобразования, эмбриогенеза	6
4.	Применение методов <i>in vitro</i> в селекции растений.	Использование методов <i>in vitro</i> для размножения гибридов с низкой нежизнеспособностью. Оплодотворение <i>in vitro</i> . Культура изолированных семян и зародышей. Андрогенез, партегенез и гиногенез	6
5.	Криосохранение, банк клеток и тканей.	Криосохранения растительного генофонда. Технология замораживания, криосохранения, оттаивания, реактивация клеток и меристем.	6
6.	Методы клонального микроразмножения	Клональное микроразмножение растений и его преимущества. Методы клонального микроразмножения растений. Этапы размножения.	6

7	Основы генетической инженерии	Сущность и задачи генетической (генной и геномной) инженерии. Принцип клонирования фрагментов ДНК	6
8	Применение генетической инженерии в растениеводстве	.Применение методов генетической инженерии в защите растений. Агробактерии как переносчики информации геном двудольных растений. Создание векторов на основе Ti-плазмид ,Ri-плазмид.	8
	Итого		54

5. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы и основное содержание	Трудоемкость (час.)	Код формируемых компетенций
Раздел 1. Биотехнология растений				
1.	Основные понятия и термины дисциплины «Биотехнология сельскохозяйственных растений»	Значение биотехнологии как науки Этапы развития биотехнологии	6	ПК -2, ПК-3, ПК-5
2.	Биология культивируемых клеток и тканей	Питательные среды. Получение каллуса и его культивирование. Культивирование клеток в жидкой среде. Получение суспензионной культуры.	10	ПК -2, ПК-3, ПК-5
3.	Регуляторы роста и развития растений.	Понятие фитогормона и фиторегулятора, их классификация. Применение фитогормонов и фиторегуляторов в целях индукции корнеобразования, эмбриогенеза	6	ПК -2, ПК-3, ПК-5
4.	Применение методов in vitro в селекции растений.	Использование методов in vitro для размножения гибридов с низкой жизнеспособностью. Оплодотворение in vitro. Культура изолированных семяпочек и зародышей. Андрогенез, партеногенез и гиногенез	6	ПК -2, ПК-3, ПК-5
5.	Криосохранение, банк клеток и тканей.	Криосохранения растительного генофонда. Технология замораживания, криосохранения, оттаивания, реактивация клеток и меристем.	6	ПК -2, ПК-3, ПК-5

6.	Методы клонального микроразмножения	Клональное микроразмножение растений и его преимущества. Методы клонального микроразмножения растений. Этапы размножения.	6	ПК -2, ПК-3, ПК-5
7	Основы генетической инженерии	Сущность и задачи генетической (генной и геномной) инженерии. Принцип клонирования фрагментов ДНК	6	ПК -2, ПК-3, ПК-5
8	Применение генетической инженерии в растениеводстве	Применение методов генетической инженерии в защите растений. Агробактерии как переносчики информации геном двудольных растений. Создание векторов на основе Ti-плазмид, Ri-плазмид.	8	ПК -2, ПК-3, ПК-5
	Итого		54	

6. Лабораторный практикум

Не предусмотрен

7. Самостоятельная работа (СР)

№	Наименование раздела	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формы контроля
Раздел 1. Селекция сельскохозяйственных растений				
1.	Основные задачи и направления биотехнологии растений	Подготовка реферата на тему: «Значение биотехнологии как науки», «Этапы развития биотехнологии»	20	Заслушивание рефератов. Устный опрос.
2.	Биология культивируемых клеток и тканей	Подготовка конспекта на темы: Питательные среды. Получение каллуса и его культивирование. Культивирование клеток в жидкой среде. Получение суспензионной культуры.	10	Проверка конспекта. Письменный опрос.
3.	Регуляторы роста и развития растений	Подготовка реферата на тему: «Регуляторы роста и развития растений»	20	Заслушивание реферата. Проверка конспекта. Устный опрос.

4.	Применение методов <i>in vitro</i> в селекции растений	Подготовка конспекта на темы: Применение методов <i>in vitro</i> в селекции растений	14	Проверка конспекта Тестирование. Устный опрос.
5.	Криосохранение, банк клеток и тканей.	Подготовка конспекта на темы: Задачи и значение криосохранения растительного генофонда. Технология замораживания, криосохранения, оттаивания, реактивация клеток и меристем.	20	Проверка конспектов. Письменный опрос.
6.	Методы клонального микроразмножения	Подготовка конспектов по темам: Клональное микроразмножение растений и его преимущества. Методы клонального микроразмножения растений.	20	Проверка конспектов. Тестирование. Устный опрос.
	Основы генетической инженерии	Подготовка конспектов по темам: Сущность и задачи генетической (генной и геномной) инженерии. Принцип клонирования фрагментов ДНК.	20	Проверка конспектов. Тестирование. Устный опрос.
	Применение генетической инженерии в растениеводстве	Подготовка реферата на тему: Применение методов генетической инженерии в защите растений. Агробактерии как переносчики информации геном двудольных растений.	20	Заслушивание рефератов. Устный опрос.
	Итого		144	

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение
10.1. Материально-техническое оснащение.

№ п\п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1.	Биотехнология растений	<p>Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: <i>Главный учебный корпус Ауд. 1.204</i> <i>Площадь 62,7 м²</i> <i>(Лит. А. №56)</i></p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: <i>Главный учебно-лабораторный корпус Ауд. 2.410</i> <i>Площадь 52,5 м²</i> <i>(по техпаспорту № 53)</i></p>	<p>- интерактивная доска производства фирмы SMARTtechnologies.</p> <p>- шкаф вытяжной, шкаф для посуды, шкаф общелабораторный, стол островной, стол лабораторный пристенный, стол-мойка, тумба подкатная, табурет винтовой, стол рабочий, стул полумягкий, стол преподавательский с подкатной тумбой, <i>видеомагнитофон, мультимедиа проектор Toshiba TLP-791, телевизор «Avest», коллекция минералов и горных пород, коллекция минер.удобрений, коллекция «Торф», коллекция почвенных макетов, гербарии, почв. Карты и т.д.), набор муляжей, гербарий, CD и DVD диски.</i></p>	

10.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Обеспечение образовательного процесса учебной и учебно-методической литературой по основной профессиональной образовательной программе 4.1.2 Селекция, семеноводство и биотехнология растений

№	Уровень, степень образования, вид образовательной программы (основная / дополнительная), направление подготовки, специальность, профессия, наименование предмета, дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров	Число обучающихся, воспитанников, одновременно изучающих предмет, дисциплину (модуль)
Б1. Дисциплины (модули)				
Предметы, дисциплины (модули):				
1.	Методика научных исследований в агрономии	<p>1. Методика опытного дела : учебное пособие / В. Н. Жуланова, С. О. Канзываа, В. П. Тулуш [и др.]. — Кызыл : ТувГУ, 2018. — 98 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/156150</p> <p>2. Клопов, М. И. Гормоны, регуляторы роста и их использование в селекции и технологии выращивания сельскохозяйственных растений и животных : учебное пособие / М. И. Клопов, А. В. Гончаров, В. И. Максимов ; под редакцией В. И. Максимова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-1940-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130490</p> <p>3. Кирюшин, В. И. Агротехнологии : учебник / В. И. Кирюшин, С. В. Кирюшин. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-1889-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/64331.</p> <p>4. Практикум по точному земледелию : учебное пособие / А. И. Завражнов, М. М. Константинов, А. П. Ловчиков, А. А. Завражнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1843-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/65047</p>	ЭБС Лань ЭБС Лань ЭБС Лань ЭБС Лань	

2.	Б1.О.02 Математическое моделирование и анализ данных в агрономии	<p>1. Анализ данных : учебник для вузов / В. С. Мхитарян [и др.] ; под редакцией В. С. Мхитаряна. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 490 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00616-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450166</p> <p>2. Моделирование систем и процессов. Практикум : учебное пособие для вузов / В. Н. Волкова [и др.] ; под редакцией В. Н. Волковой. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 295 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01442-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451288</p> <p>3. Ризниченко, Г. Ю. Математическое моделирование биологических процессов. Модели в биофизике и экологии : учебное пособие для вузов / Г. Ю. Ризниченко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 181 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07037-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451558</p> <p>4. Ризниченко, Г. Ю. Математическое моделирование биологических процессов. Модели в биофизике и экологии : учебное пособие для вузов / Г. Ю. Ризниченко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 181 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07037-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451558</p> <p>5. Ризниченко, Г. Ю. Математические методы в биологии и экологии. Биофизическая динамика продукционных процессов в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / Г. Ю. Ризниченко, А. Б. Рубин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 185 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07874-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452308</p>	ЭБС Юрайт ЭБС Юрайт ЭБС Юрайт ЭБС Юрайт ЭБС Юрайт	
3.	Б1.О.03 Профессиональный иностранный язык	<p>1. Волкова, С. А. Английский язык для аграрных вузов : учебное пособие / С. А. Волкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-2059-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/75507</p> <p>2. Меняйло, В. В. Академическое письмо. Лексика. Developing Academic Literacy : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. В. Меняйло, Н. А. Тулякова, С. В. Чумилкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 240 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01656-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/400242</p> <p>1. Чикилева, Л. С. Английский язык для публичных выступлений. English for Public Speaking : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Л. С. Чикилева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 209 с. — (Бакалавр и магистр. Модуль). — ISBN 978-5-534-00594-3. — Текст :</p>	ЭБС Лань ЭБС Юрайт ЭБС Юрайт	

		электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/399023 . 3. Шевелева С.А. Русско-английский разговорник/ С.А. Шевелева. - Москва : Проспект, 2015. - 176 с.	10	
4.	Б1.О.04 Интеллектуальная собственность и технологические инновации	1. Труфляк, Е. В. Объекты интеллектуальной собственности в АПК и их правовая защита : учебное пособие / Е. В. Труфляк, В. Ю. Сапрыкин, Л. А. Дайбова. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-2896-0. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/106729 2. Управление рисками и безопасностью : монография / А. М. Трамова, И. А. Киселева, Н. Е. Симонович [и др.]. — Нальчик : Кабардино-Балкарский ГАУ, 2017. — 182 с. — ISBN 978-5-89125-115-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/136040 3. Организация инвестиционной деятельности в АПК : учебник / В. И. Нечаев, И. С. Санду, Г. М. Демишкевич [и др.] ; под редакцией В. И. Нечаева. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 488 с. — ISBN 978-5-8114-3004-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/107296	ЭБС Лань ЭБС Лань ЭБС Лань	
5.	Б1.О.05 Методика профессионального обучения	1. Филатов В.И. Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства / [В. И. Филатов, Г. И. Баздырев, М. Г. Обьедков и др.]; под ред. В. И. Филатова . - Москва : КолосС, 2004. - 724 с. 2. Слостенин В.А. Педагогика / В. А. Слостенин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов. - 7-е изд., стер. - Москва : Академия, 2007. - 566с. 3. Профессиональное образование в Республике Саха (Якутия) / Фед. служба гос. статистики; Террит. орган Фед. службы гос. статистики по РС(Я). - Якутск : [б. и.], Т. 2. - Якутск : [б. и.], 2014. - 107,[1] с.	3 3 3	
6.	Б1.О.06 Стратегический менеджмент на предприятиях АПК	1. Шаляпина, И. П. Стратегическое планирование деятельности предприятия АПК : учебное пособие / И. П. Шаляпина, О. Ю. Анциферова, Е. А. Мягкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-2390-3. URL: https://e.lanbook.com/book/91874 2. Большедворская, В. К. Экономика АПК: экономика овощеводства : учебное пособие / В. К. Большедворская. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2013. — 120 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133336	ЭБС Лань ЭБС Лань	
7.	Б1.О.07 Основы коммерциализации технологических достижений	1. Фаринюк, Ю. Т. Основы агропромышленного менеджмента : учебное пособие / Ю. Т. Фаринюк, А. Г. Глебова, С. Н. Гамаюнов. — Тверь : Тверская ГСХА, 2015. — 244 с. — ISBN 978-5-91488-125-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:	ЭБС Лань	

		<p>https://e.lanbook.com/book/134175</p> <p>2. Тяпкина, М. Ф. Развитие инновационной деятельности сельскохозяйственных организаций в условиях цикличности экономики : монография / М. Ф. Тяпкина, Ю. Д. Монгуш. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2016. — 176 с. — ISBN 978-5-91777-183-0. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133387</p>	ЭБС Лань	
8.	Б1.О.08 Инновационные технологии в агрономии	<p>1. Клопов, М. И. Гормоны, регуляторы роста и их использование в селекции и технологии выращивания сельскохозяйственных растений и животных : учебное пособие / М. И. Клопов, А. В. Гончаров, В. И. Максимов ; под редакцией В. И. Максимова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-1940-1 Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130490</p> <p>2. Нарушев, В. Б. Инновационные технологии в агрономии : учебное пособие / В. Б. Нарушев. — Тверь : Тверская ГСХА, 2013. — 280 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/134236</p> <p>3. Кирюшин, В. И. Агротехнологии : учебник / В. И. Кирюшин, С. В. Кирюшин. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-1889-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/64331.</p> <p>4. Практикум по точному земледелию : учебное пособие / А. И. Завражнов, М. М. Константинов, А. П. Ловчиков, А. А. Завражнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 224 с.- ISBN 978-5-8114-1843-5.Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/65047</p>	<p>ЭБС Лань</p> <p>ЭБС Лань</p> <p>ЭБС Лань</p> <p>ЭБС Лань</p>	
9.	Б1.О.09 Методика описания и правила оформления рукописи	<p>1. Выпускная квалификационная работа магистра : учебное пособие / Ю. А. Кузнецов, А. В. Коломейченко, И. Н. Кравченко [и др.] ; под редакцией Ю. А. Кузнецова. — Орел : ОрелГАУ, 2018. — 276 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118825</p> <p>2. Шлёкова, И. Ю. Основы научной, инновационной и изобретательской деятельности : учебное пособие / И. Ю. Шлёкова, А. И. Кныш. — Омск : Омский ГАУ, 2020. — 90 с. — ISBN 978-5-89764-862-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/136159</p> <p>3. Кузин, Ф.А. Кандидатская диссертация.Методика написания,правила оформления и порядок защиты. [Техт] : практическое пособие / Кузин,Ф.А. - 2-е изд. - М. : "Ось-89", 1998. - 208 с.</p>	<p>ЭБС Лань</p> <p>ЭБС Лань</p> <p>1</p>	

		4. Кузин, Ф.А. Диссертация: Методика написания. Правила оформления. Порядок защиты. [Текст] : практ. пособие для докторантов, аспирантов и магистров / Кузин, Ф.А. - 2-е изд., доп. - М. : Ось-89, 2001. - 320 с.	1	
10.	Б1.О.10 Работа с литературой и оформление магистерской диссертации	1. Диссертационные работы: Методика подготовки и оформления / И. Н. Кузнецов. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - Москва : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2007. - 456 с. 2. Выпускная квалификационная работа магистра : учебное пособие / Ю. А. Кузнецов, А. В. Коломейченко, И. Н. Кравченко [и др.] ; под редакцией Ю. А. Кузнецова. — Орел : ОрелГАУ, 2018. — 276 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118825 1. Магистерская диссертация1 : учебное пособие / О. В. Дыбина, О. П. Лазарева, И. В. Непрокина, В. В. Щетинина. — Тольятти : ТГУ, 2018. — 120 с. — ISBN 978-5-8259-1399-5. URL: https://e.lanbook.com/book/139657 3. Рефераты, курсовые и дипломные работы. Методика подготовки и оформления / И. Н. Кузнецов. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2007. - 340 с.	2 ЭБС Лань ЭБС Лань	
11.	Б1.О.11 История и методология научной агрономии	1. Канке В.А. История, философия и методология естественных наук: учебник для магистров / В. А. Канке. - Москва : Юрайт, 2014. - 505 с. 2. Новиков А.Г. Лекции по философии науки / А. Г. Новиков. - Якутск : [б. и.], 1995 - 97 с.	2 2	
12.	Б1.В.01 Теоретические основы формирования агроценозов кормовых культур в Якутии	1. Интенсивные технологии возделывания кормовых культур: теория и практика: сб. науч. тр. / Под ред.: Ю. К. Новоселова. - Москва : Агропромиздат, 1990. 2. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия Лено-Амгинского междуречья [Текст] : проект / Л. С. Иванова. - Новосибирск : [СО РАСХН], 2004. - 131 с. 3. Приемы использования сидеральных удобрений при возделывании кормовых культур на богаре в условиях Центральной Якутии: научное издание / Попов Николай Терентьевич, Николаева Февронья Васильевна ; [отв. ред. П. П. Охлопкова, д.с.-х.н.], Рос. акад. с.-х. наук, Гос. науч. учреждение Якут. науч.-исслед. ин-т сел. хоз-ва. - Якутск : ГНУ ЯНИИСХ РАСХН, 2014.	3 1 1	
13.	Б1.В.02 Адаптивно-ландшафтное земледелие	1. Адаптивное растениеводство: Экологогенетические основы / А. А. Жученко. - Кишинев : "Штиинца", 1990. - 432 с 2. Кирюшин, В. И. Агротехнологии : учебник / В. И. Кирюшин, С. В. Кирюшин. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-1889-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/64331 .	2 ЭБС Лань	

		3. Иванова Л. С. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия Лено-Амгинского междуречья [Текст] : проект / Л. С. Иванова. - Новосибирск : [СО РАСХН], 2004. - 131 с. 4. Зональные системы земледелия (на ландшафтной основе) / Г. И. Баздырев, А. М. Лыков и др.; под ред. А. И. Пупониной. - Москва : Колос, 1995. - 286, [2] с.	1 2	
14.	Б1.В.03 Теоретические основы программирования урожая сельскохозяйственных культур	1. Основы программирования урожая сельскохозяйственных культур : учебное пособие / В. В. Агеев, А. Н. Есаулко, О. Ю. Лобанкова, В. И. Радченко. — 5-е изд. — Ставрополь : СтГАУ, 2014. — 200 с. — ISBN 978-5-9596-0771-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/61085 2. Практикум по точному земледелию : учебное пособие / А. И. Завражнов, М. М. Константинов, А. П. Ловчиков, А. А. Завражнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1843-5. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/65047 3. Точное сельское хозяйство / Д. Шпаар и др.] ; под общ. ред. Д. Шпаара [и др.]. - Санкт-Петербург - Пушкин : [б. и.], 2009. - 397 с.	ЭБС Лань ЭБС Лань 2	
15.	Б1.В.04 Адаптивные технологии возделывания полевых культур в криолитозоне	1. Бойнов А.И. Северное земледелие / А. И. Бойнов ; [рец. : Л. Н. Владимиров , Н. Т. Попов] ; М-во сельского хозяйства Рос. Федерации. Департамент науч.-техн. политики и образования МСХ РФ. , ФГОУ ВПО "Якутская гос. с.-х. акад. . - Якутск : [Сахаполиграфиздат], 2007. - 232 с. 2. Технология сберегающего земледелия в повышении плодородия земель населения и фермерских хозяйств Якутии [Текст] / А. Ф. Абрамов. - Якутск : Октаэдр, 2009. - 132 с. 3. Обработка почвы при интенсивном возделывании полевых культур [Текст] / пер. с польского Н. А. Чупеева; под ред. А. С. Кушнарёва. - Москва : Агропромиздат, 1988. - 248 с. 4. Мерзлотное растениеводство [Текст] : (на примере Центральной Якутии): учебное пособие / Б. И. Иванов, авт. А. Д. Иванова. - Якутск : Сфера, 2012. - 459 с.	2 2 3 1	
16.	Б1.В.05 Ресурсосберегающие технологии возделывания полевых культур	1. Точное сельское хозяйство / Д. Шпаар и др.] ; под общ. ред. Д. Шпаара [и др.]. - Санкт-Петербург - Пушкин : [б. и.], 2009. - 397 с. 2. Милюткин, В. А. Высокоэффективная техника для энерго-, влаго-, ресурсосберегающих мировых технологий Mini-Till, No-Till в системе точного земледелия России : монография / В. А. Милюткин, В. Э. Буксман, М. А. Канаев. — Самара : СамГАУ, 2018. — 182 с. — ISBN 978-5-88575-531-3. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/113425 3. Кирюшин, В. И. Агротехнологии : учебник / В. И. Кирюшин, С. В. Кирюшин. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-1889-3.	2 ЭБС Лань ЭБС Лань	

		— Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/64331 .		
17.	Б1.В.ДВ.01.01 Экологическое растениеводство в криолитозоне	1. Савельев, В. А. Растениеводство : учебное пособие / В. А. Савельев. — 2-е изд., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-2225-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/112052 2. Система ведения сельского хозяйства в Республике Саха (Якутия) на период 2016-2020 годы [Текст] : методические пособия. - Якутск : [б. и.], 2017 (ООО "Технопринт"). - 415 с. : ил ; 30. - Библиогр.: с. 403 (19 назв.). - 2000 экз. - ISBN 978-5-85905-482-4	ЭБС Лань 2	
18.	Б1.В.ДВ.01.02 Эколого-ландшафтная организация сельскохозяйственных угодий в условиях криолитозоны	1. Стифеев, А. И. Система рационального использования и охрана земель : учебное пособие / А. И. Стифеев, Е. А. Бессонова, О. В. Никитина. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-3357-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/113924 2. Зеленев, А. В. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия : учебное пособие / А. В. Зеленев, А. И. Беленков. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2018. — 316 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/112346 3. Зерновые культуры в системе адаптивно-ландшафтного земледелия Якутии (на примере Лено-Амгинского междуречья) [Текст] : методические рекомендации / Л. С. Иванова, В. С. Рожин. - Якутск : ЯНИИСХ СО РАСХН, 2005. - 57, [1] л. с. 4. Бойнов А. И. Северное земледелие / А. И. Бойнов. - Якутск : [Сахаполиграфиздат], 2007. - 232 с.	ЭБС Лань ЭБС Лань 2 2	
19.	Б1.В.ДВ.02.01 Обустройство кормовых угодий	1. Эколого-биохимические основы производства кормов и рационального использования пастбищ в Якутии / Абрамов, А.Ф. - Новосибирск : [s. n.], 2000. - 208 с. 2. Коломейченко, В. В. Полевые и огородные культуры России. Кормовые : монография / В. В. Коломейченко. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 500 с. — ISBN 978-5-8114-3080-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/110923 3. Семеноводство и сортоведение многолетних трав в Якутии / Н. Е. Павлов. - Якутск : Туймаада, 2012. - 111 с. 4. Абрамов А.Ф. Состав и питательность кормов Якутии / А. Ф. Абрамов , Н. Е. Андросов, Н. В. Барашкова. - Новосибирск : [б. и.], 1993. - 132 с 5. Барашкова Н.В. Создание и рациональное использование сеяных травостоев в Центральной Якутии / Н. В.	2 ЭБС Лань 2 2 2	

		Барашкова, Д. В. Якушев ; Рос. акад. с.-х. наук. Сиб. отд-ние, Гос. науч. учреждение Якут. науч.-исслед. ин-т сел. хоз-ва. - Новосибирск : СО РАСХН, 2002. - 156 с.		
20.	Б1.В.ДВ.02.02 Агробиологические основы полевого травосеяния	<ol style="list-style-type: none"> 1. Травосеяние в зоне вечной мерзлоты(эколого-биологические основы [Текст] : научное издание / Г. В. Денисов. - Новосибирск : [s. n.], 1983. - 241 с. 2. Силовое кормление культур с использованием биопрепаратов [Текст] : рекомендации / Рос. акад. с.-х. наук, Якут. науч.-исслед. ин-т сел. хоз-ва ; [разраб.: Попов Н. Т., д.в.н., Неустроев М. П., д.в.н., Максимова Х. И., к.с.-х.н. и др., отв. ред. Р. В. Иванов, д.с.-х.н.]. - Якутск : [б. и.], 2010. - 10, [2] с. 3. Кормовые злаки флоры Якутии в культуре [Text] / Савкина З.П., Андреева Т.В., Парилова В.Т. - Новосибирск : Наука, 1982. - 85 с. 4. Интенсивные технологии возделывания кормовых культур:теория и практика [Текст] : сб.науч.тр. / Под ред.: Ю. К. Новоселова. - Москва : Агропромиздат, 1990. - 240 с 	3 1 3 3	
21.	ФТД.01Основы предпринимательской деятельности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Чеберко, Е. Ф. Основы предпринимательской деятельности : учебник и практикум для вузов / Е. Ф. Чеберко. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03107-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451565 2. Организация предпринимательской деятельности : учебное пособие / составитель А. С. Плашкина. — 2-е изд. — пос. Караваяево : КГСХА, 2017. — 21 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133614 3. Чуваева, А. И. Организация предпринимательской деятельности: бизнес-план, его структура и содержание : учебное пособие / А. И. Чуваева, А. С. Пчелинцева, Ю. Д. Алашкевич. — Красноярск : СибГТУ, 2014. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/72963 4. Чуваева, А. И. Организация предпринимательской деятельности : учебное пособие / А. И. Чуваева, А. И. Фролова. — Красноярск : СибГТУ, 2013. — 99 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/72964 	ЭБС Юрайт ЭБС Лань ЭБС Лань ЭБС Лань	
22.	ФТД.02Организация крестьянского хозяйства	1. Минаков, И. А. Экономика и управление предприятиями, отраслями и комплексами АПК : учебник / И. А. Минаков. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 404 с. — ISBN 978-5-8114-2389-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/91296	ЭБС Лань	

		<p>МСХА, 2004. - 288 с.</p> <p>10. Курбанов, С. А. Ресурсосберегающие технологии в земледелии : учебное пособие / С. А. Курбанов, Н. Р. Магомедов, Д. С. Магомедова. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2018. — 140 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/116262</p>	ЭБС Лань	
24.	<p>Б2.О.02(Н)Научно-исследовательская работа</p> <p>Б2.В.01(П)Научно-исследовательская работа</p>	<p>1. Кирюшин, Б.Д. Основы научных исследований в агрономии [Текст]: учебник / Б.Д. Кирюшин, Р.Р. Усманов, И.П.Васильев. - Москва: КолосС, 2009. - 398 с.</p> <p>2. Основы опытного дела в растениеводстве [Текст]: учебное пособие. /Под ред. В.Е. Ещенко, М.Ф. Трифионовой. - Москва: КолосС, 2009. - 268 с.</p> <p>3. Васильев И.П. Практикум по земледелию / И.П. Васильев, А.М. Туликов, Г.И. Баздырев и др. – Москва: КолосС, 2005. – 424 с.</p> <p>4. Кидина В.В. Практикум по агрохимии / В.В.Кидин, И.П.Дерюгин, В.И.Кобзаренко и др. – Москва: КолосС, 2008. – 599 с.</p> <p>5. Точное сельское хозяйство [Текст] : [учебно-практическое пособие / Д. Шпаар и др.] ; под общ. ред. Д. Шпаара [и др.]. - Санкт-Петербург - Пушкин : [б. и.], 2009. - 397 с.</p> <p>6. Пискунов А.С. Методы агрохимических исследований / А.С. Пискунов. – Москва: КолосС, 2004. – 312с.</p>	2	
25.	Б2.В.03(Пд)Преддипломная	<p>1. Кирюшин, Б.Д. Основы научных исследований в агрономии [Текст]: учебник / Б.Д. Кирюшин, Р.Р. Усманов, И.П.Васильев. - Москва: КолосС, 2009. - 398 с.</p> <p>2. Основы опытного дела в растениеводстве [Текст]: учебное пособие/Под ред. В.Е. Ещенко, М.Ф. Трифионовой. - Москва: КолосС, 2009. - 268 с.</p> <p>3. Васильев И.П. Практикум по земледелию / И.П. Васильев, А.М. Туликов, Г.И. Баздырев и др. – Москва: КолосС, 2005. – 424 с.</p> <p>4. Кидин В.В. Практикум по агрохимии / В.В.Кидин, И.П.Дерюгин, В.И.Кобзаренко и др. – Москва: КолосС, 2008. – 599 с.</p> <p>1. Точное сельское хозяйство [Текст] : [учебно-практическое пособие / Д. Шпаар и др.] ; под общ. ред. Д. Шпаара [и др.]. - Санкт-Петербург - Пушкин : [б. и.], 2009. - 397 с.</p> <p>5. Системы земледелия [Текст]: учебник для вузов по агрономическим специальностям / А.Ф. Сафонов, А.М. Гатаулин, И.Г. Платонов и др.; Под ред. А.Ф. Сафонова. - Москва: КолосС, 2006. - 447 с.</p> <p>6. Васильев И.П. Практикум по земледелию / И.П. Васильев, А.М. Туликов, Г.И. Баздырев и др. – Москва: КолосС, 2005. – 424 с.</p> <p>7. Кидина В.В. Практикум по агрохимии / В.В.Кидин, И.П.Дерюгин, В.И.Кобзаренко и др. – Москва: КолосС, 2008. – 599 с.</p> <p>8. Пискунов А.С. Методы агрохимических исследований / А.С. Пискунов. –</p>	2	

		<p>Москва: КолосС, 2004. – 312с.</p> <p>9. Основы опытного дела в растениеводстве [Текст]: учебное пособие для студентов вузов, обуч. по направлению подготовки "Агрономия" / Под ред. В.Е. Ещенко, М.Ф. Трифионовой. - Москва: КолосС, 2009. - 268 с.</p> <p>10. Муха В.Д.Практикум по агрономическому почвоведению / В. Д. Муха, Д. В. Муха, А.Л.Ачкасов Санкт-Петербург.: «Лань», 2013. - 528 с. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/32820</p> <p>11. Сорные растения и меры борьбы с ними в современном земледелии : учеб. пособие для вузов / Г. И. Баздырев, Л. И. Зотов, В. Д. Полин. - Москва : Изд-во МСХА, 2004. - 288 с.</p> <p>12. Курбанов, С. А. Ресурсосберегающие технологии в земледелии : учебное пособие / С. А. Курбанов, Н. Р. Магомедов, Д. С. Магомедова. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2018. — 140 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>ЭБС Лань</p> <p>2</p> <p>ЭБС Лань</p>	
--	--	--	--	--

9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Является отдельным документом