

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Алейник Станислав Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 12.10.2022 13:36:35
Уникальный программный ключ:
5258223550ea9fbeb29f262d0070644e030c08bab695891d2a013a13eae

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени В.Я.ГОРИНА»



УТВЕРЖДАЮ

Декан агрономического факультета

Акинчин А.В. Акинчин

«23» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методы производственных испытаний биопрепаратов

Направление подготовки: 35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль): Агробιοтехнологии

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки: 2022

Форма обучения - очная

Майский, 2022

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 26.07.2017 г. №699;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 06.04.2021 г., № 245;
- профессионального стандарта «Агроном», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 20.09.2021 г. №644н;
 - профессионального стандарта «Агрохимик-почвовед», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 2 сентября 2020 года N 551н.

Составители: преподаватель агрономического факультета Блинник А.С.

Рассмотрена на заседании кафедры растениеводства, селекции и овощеводства

« 18 » 05 2022 г., протокол № №9-2

И.о Зав. кафедрой



А. Н. Крюков

Согласована с выпускающей кафедрой растениеводства, селекции и овощеводства

« 18 » 05 2022 г., протокол № №9-2

И.о Зав. кафедрой



А. Н. Крюков

Руководитель основной профессиональной образовательной программы



Кузнецова Л.Н.

I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель изучения дисциплины - формирование знаний и умений по применению технологий применения биопрепаратов на полевых культурах

1.2. Задачи:

- дать обучающимся всесторонние знания по классификации, биологии и механизму действия биопрепаратов на культурные растения с учетом экологии и перспективных направлений развития отрасли растениеводства;
- обогатить обучающихся историческим и современным состоянием научных знаний в области практического применения биопрепаратов на полевых культурах с учетом погодных условий;
- подготовить обучающихся к самостоятельному поиску взаимосвязей между особенностями внесения биопрепаратов и инновационными технологиями возделывания полевых культур для совершенствования профессиональных навыков в конкретных производственных условиях

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

2.1. Цикл (раздел) ОПОП, к которому относится дисциплина

Дисциплина «Методы производственных испытаний биопрепаратов» относится к дисциплинам обязательной части, формируемая участниками образовательных отношений (Б1.В.06) основной профессиональной образовательной программы.

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина	Растениеводство
	Плодоводство
	Методика опытного дела
	Биотехнологии в защите растений
	Органическое земледелие
	Физиология и биохимия растений
	Современные проблемы агропромышленного комплекса региона
	Биобезопасность в агрономии

Требования к предварительной подготовке обучающихся

знать:

- сущность физиологических процессов, протекающих в растительном организме, их зависимость от внешних условий и значение для продукционного процесса;
- научные основы севооборотов, обработок почвы, способы, приёмы и технологии обработки, принципы оценки с-х культур в качестве предшественников;
- понятия о сорте (гибриде) и его значении в сельскохозяйственном производстве, исходные параметры технологий производства, требования к возделыванию культур и паспорта сортов и гибридов;
- современные методы и средства защиты растений от болезней, вредителей.

уметь:

- определять физиологическое состояние растений, адаптационный потенциал, факторы улучшения роста, развития и качества продукции;
- использовать агрометеорологическую информацию при производстве растениеводческой продукции, прогнозировать последствия опасных для сельского хозяйства метеорологических явлений на урожайность культур;
- распознавать основные типы и разновидности почв, пользоваться почвенными картами и агрохимическими картограммами;
- проводить оценку экономической и экологической эффективности адаптировать системы обработки почвы под культуры севооборота с учетом плодородия, крутизны и экспозиции склонов, уровня грунтовых вод, применяемых удобрений и комплекса почвообрабатывающих машин;
- применять методы агрохимических анализов почв, методы расчета доз минеральных удобрений и химических мелиорантов;
- составлять системы защиты растений от вредителей, обосновывать и составлять системы защиты растений от болезней.

владеть:

- навыками по применению основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
- практическими навыками определения физиологического состояния растений, адаптационного потенциала; опытом по составлению практических рекомендаций по улучшению роста, развития растений и качества продукции;
- приемами получения и использования агрометеорологической информации при производстве растениеводческой продукции;
- методами оценки экономической и экологической эффективности севооборотов, технологий обработки почвы, качества обработки почвы;
- методами агрохимических анализов почв, растений и удобрений, навыками проектирования системы применения удобрений в севообороте;
- навыками обоснования выбора сорта (гибрида), эффективного использования сортов и гибридов, навыками разработки

	<p>регламентов возделывания полевых культур, информацией о передовом опыте возделывания их в регионе;</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ современными методами защиты растений от вредителей, методами учета вредителей, критериями обоснования целесообразности применения защитных мероприятий в различных агроэкологических условиях, методами разработки научно-обоснованных систем защиты растений, методами полевой и лабораторной диагностики болезней растений основных сельскохозяйственных культур.
--	--

Дисциплина «Методы производственных испытаний биопрепаратов» является предшествующей для прохождения учебной и технологической практики, формируемой участниками образовательных отношений «Технологическая практика» (Б2.В.01(У), Б2.В.02(П)), освоения блока 3 Государственная итоговая аттестация «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы» (Б3.01).

Освоение дисциплины позволит сформировать профессионально-личностные качества у обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, необходимые для решения задач профессиональной деятельности.

III. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3	Способен организовывать производственные испытания новых технологий в области управления плодородием почв и экологическим состоянием агроэкосистем	ПК-3,2 Использует методы повышения устойчивости сельскохозяйственных растений к неблагоприятным факторам среды на основе испытаний новых форм и видов биопрепаратов для растениеводства согласно методическим рекомендациям	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ основные понятия, определения, термины, факторы роста и развития растений, их экотипы, возможности адаптации к зональным условиям; ➤ нестандартные подходы к возделыванию полевых культур с учетом их морфологии, биологии и ответственности за урожай; ➤ современные направления и тенденции в области альтернативного почвоведения, земледелия и растениеводства. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ оперировать современными знаниями агрономии, полученными при изучении почвоведения, земледелия, растениеводства, селекции, семеноводства, выделять менее изученные области исследования, непосредственно не связанные со сферой деятельности; ➤ применять на практике знания по составу, ассортименту и методике применения биопрепаратов, полученные при изучении дисциплины; ➤ ориентироваться в многообразии фактов по использованию биопрепаратов различных фирм-производителей, сформулировать проблемы и найти способы их решения конкретно к условиям ЦЧР; ➤ своевременно оценить состояние агрофитоценозов, провести коррекцию технологии возделывания с учетом применения биопрепаратов, погодных условий и качества получаемой продукции; ➤ работать с научной литературой и другими источниками информации в заданном предметном поле; ➤ выдвигать гипотезы для объяснения событий, делать надлежащие выводы и давать рекомендации по применению биопрепаратов на полевых культурах хозяйствам различных форм собственности. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ навыками проведения научного эксперимента в производственных условиях; ➤ информацией о разнообразии биопрепаратов и способах их внесения; ➤ методами внесения биопрепаратов под полевые культуры.

IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы - 108 часов.

4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы	Объем учебной работы, час
Формы обучения	Очная
Семестр (курс) изучения дисциплины	5 семестр
Общая трудоемкость, всего, час	108
<i>зачетные единицы</i>	3
1. Контактная работа	42,25
1.1 Контактная аудиторная работа (всего)	36,25
В том числе:	36
Лекции (<i>Лек</i>)	18
Практические занятия (<i>Пр</i>)	18
Установочные занятия (<i>УЗ</i>)	-
Текущие консультации (<i>ТК</i>)	-
1.2. Промежуточная аттестация	6,25
Зачет (<i>КЗ</i>)	0,25
Выполнение контрольной работы (ККН)	-
1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)	6
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)	65,75
в том числе:	
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	23
Самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям	24,75
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	18
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	-
Подготовка к зачету	-

4.2. Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час			
	Очная форма обучения			
	Всего	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5
Раздел 1. Биопрепараты. Понятие, значение, классификация, состав, методы получения	27	4	4	19
1. Введение в дисциплину «Методы производственных испытаний биопрепаратов»	7	1	-	5
2. Понятие биопрепарата. Классификация, способы использования и правила применения	7	1	-	5
3. Производственный цикл и место контроля качества в структуре производства биопрепаратов, используемых в сельском хозяйстве	7	1	2	3
4. Тест-объекты и их использование в биотехнологии средств защиты растений. Требования, предъявляемые к тест-объектам. Основные способы получения тест-объектов	6	1	2	3
Раздел 2. Применение биопрепаратов на полевых культурах Центрального Черноземного региона	20	4	4	12
1. Особенности использования биопрепаратов на основных сельскохозяйственных культурах, возделываемых на пашне	5	1	-	3
2. Критерии оценки эффективности биотехнологических процессов культивирования микроорганизмов	5	1	-	3
3. Методы производственных демонстрационных испытаний средств защиты растений	5	1	2	3
4. Испытания средств защиты зерновых культур от болезней. Испытания средств защиты зерновых культур от болезней. Оценка технической (биологической), хозяйственной и экономической эффективности средств защиты растений	5	1	2	3
Раздел 3. Оценка биологической активности агентов биоконтроля	39	6	6	27
1. Стандарты качества биопрепаратов и стандарты микроорганизмов, используемых для их производства.	6	1	-	1
2. Основные методы, используемые на стадии отбора агента защиты растений	7	1	-	2
3. Методы определения фунгистатической активности	6	1	2	1
4. Методы определения инсектицидной активности микроорганизмов	7	1	2	2
5. Метод оценки вирусных препаратов на культуру-	6	1	1	1

ре клеток (метод «бляшек»).				
6. Методы контроля качества, используемые на стадии производства биопрепаратов. Определение количества действующего начала биопрепаратов	7	1	1	2
Раздел 4. Порядок государственной регистрации биопрепаратов	15,75	4	4	7,75
1. Стандартизация биопрепаратов Тест-объекты и их использование в биотехнологии средств защиты растений	9,75	2	2	4,75
2. Токсикологическая оценка микроорганизмов-продуцентов	6	2	2	3
Зачет	0,25			
Контактная аудиторная работа (всего)	36,25	18	18	
Контактная внеаудиторная работа (всего)	12			
Самостоятельная работа (всего)	65,75			
Общая трудоемкость	108			

4.3 Содержание дисциплины

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
1
Раздел 1 «Общие вопросы организации и методики научных исследований».
1. Введение в дисциплину «Методы производственных испытаний биопрепаратов».
1.1. Введение в дисциплину. Цели и задачи дисциплины.
1.2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.
1.3. План учебного процесса
2. Понятие биопрепарата. Классификация, способы использования и правила применения
2.1. Биопрепараты для борьбы с вредителями растений
2.2. Биопрепараты для борьбы с болезнями растений
2.3. Общеукрепляющие биопрепараты на основе растительных экстрактов
3. Производственный цикл и место контроля качества в структуре производства биопрепаратов, используемых в сельском хозяйстве
3.1. Лабораторные методы оценки активности in vitro
3.2. Методы оценки антифунгальной активности in planta
3.3. Лабораторные методы оценки ростостимулирующей активности
4. Тест-объекты и их использование в биотехнологии средств защиты растений. Требования, предъявляемые к тест-объектам. Основные способы получения тест-объектов
4.1. Оценка прямых характеристик ферментационной стадии
4.2. Нахождение кинетических характеристик ферментационной стадии
Раздел 2. Применение биопрепаратов на полевых культурах Центрального Черноземного региона
1. Особенности использования биопрепаратов на основных сельскохозяйственных культурах, возделываемых на пашне
1.1. Особенности использования биопрепаратов на злаковых культурах
1.2. Особенности использования биопрепаратов на зернобобовых культурах
1.3. Особенности использования биопрепаратов на технических
2. Критерии оценки эффективности биотехнологических процессов культивирования микроорганизмов
2.1. Контроль и управление биотехнологическими процессами, моделирование и оптимизация
2.2. Контроль за параметрами ферментации
3. Методы производственных демонстрационных испытаний средств защиты растений
3.1. Проведение испытаний биофунгицидов
3.2. Проведение испытаний биоинсектицидов
4. Испытания средств защиты зерновых культур от болезней. Испытания средств защиты зерновых культур от болезней. Оценка технической (биологической), хозяйственной и экономической эффективности средств защиты растений
Общие положения и организация производственного опыта
Определение исходных показателей экономической оценки
Раздел 3. Оценка биологической активности агентов биоконтроля
1. Стандарты качества биопрепаратов и стандарты микроорганизмов, используемых для их производства.
2. Основные методы, используемые на стадии отбора агента защиты растений

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
1
<i>3. Методы определения фунгистатической активности</i>
<i>4. Методы определения инсектицидной активности микроорганизмов</i>
<i>5. Метод оценки вирусных препаратов на культуре клеток (метод «бляшек»).</i>
<i>6. Методы контроля качества, используемые на стадии производства биопрепаратов. Определение количества действующего начала биопрепаратов</i>
Раздел 4. Порядок государственной регистрации биопрепаратов
<i>1. Стандартизация биопрепаратов Тест-объекты и их использование в биотехнологии средств защиты растений</i>
<i>2. Токсикологическая оценка микроорганизмов-продуцентов</i>
<i>Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка контрольной работы студента-заочника</i>
<i>Зачет</i>

V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование модулей и разделов дисциплины	Формируемые компетенции	Объем учебной работы				Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкость	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Всего по дисциплине		ПК-3,2	108	12	24	53,75	Зачет	51	100
Раздел 1. Биопрепараты. Понятие, значение, классификация, состав, методы получения		ПК-3,2	27	4	4	19		12	25
1.	Введение в дисциплину «Методы производственных испытаний биопрепаратов»	ПК-3,2	7	1	-	5	Тестирование	3	-
2.	Понятие биопрепарата. Классификация, способы использования и правила применения	ПК-3,2	7	1	-	5	Тестирование	3	8
3.	Производственный	ПК-3,2	7	1	2	3	Тестирование	3	8

	цикл и место контроля качества в структуре производства биопрепаратов, используемых в сельском хозяйстве								
4.	Тест-объекты и их использование в биотехнологии средств защиты растений. Требования, предъявляемые к тест-объектам. Основные способы получения тест-объектов	ПК-3,2	6	1	2	3	Тестирование	3	9
Раздел 2. Применение биопрепаратов на полевых культурах Центрального Черноземного региона		ПК-3,2	20	4	4	12		12	25
1.	Особенности использования биопрепаратов на основных сельскохозяйственных культурах, возделываемых на пашне	ПК-3,2	5	1	-	3	Тестирование	3	6
2.	Критерии оценки эффективности биотехнологических процессов культивирования микроорганизмов	ПК-3,2	5	1	-	3	Тестирование	3	6
3.	Методы производственных демонстрационных испытаний средств защиты растений	ПК-3,2	5	1	2	3	Тестирование	3	7
4.	Испытания средств защиты зерновых культур от болезней. Испытания средств защиты зерновых культур от болезней. Оценка технической (биологической), хозяйственной и экономической эффективности средств защиты растений	ПК-3,2	5	1	2	3	Тестирование	3	6
Раздел 3. Оценка биоло-		ПК-3,2	39	6	6	27		14	25

гической активности агентов биоконтроля									
1.	Стандарты качества биопрепаратов и стандарты микроорганизмов, используемых для их производства.	ПК-3,2	6	1	-	1	Тестирование	2	4
2.	Основные методы, используемые на стадии отбора агента защиты растений	ПК-3,2	7	1	-	2	Тестирование	2	4
3.	Методы определения фунгистатической активности	ПК-3,2	6	1	2	1	Тестирование	2	4
4.	Методы определения инсектицидной активности микроорганизмов	ПК-3,2	7	1	2	2	Тестирование	3	5
5.	Метод оценки вирусных препаратов на культуре клеток (метод «бляшек»).	ПК-3,2	6	1	1	1	Тестирование	2	4
6.	Методы контроля качества, используемые на стадии производства биопрепаратов. Определение количества действующего начала биопрепаратов	ПК-3,2	7	1	1	2	Тестирование	3	4
Раздел 4. Порядок государственной регистрации биопрепаратов		ПК-3,2	15,7 5	4	4	7,75		13	25
1.	Стандартизация биопрепаратов Тест-объекты и их использование в биотехнологии средств защиты растений	ПК-3,2	9,75	2	2	4,75	Тестирование	6	12
2.	Токсикологическая оценка микроорганизмов-продуцентов	ПК-3,2	6	2	2	3	Тестирование	7	13
III. Рейтинг личностных качеств		ПК-3,2					Оценка личностных качеств обучающегося, проявленных при изучении дисциплины	3	10
IV. Промежуточная аттестация		ПК-3,2					Тестирование	15	25

5.2. Оценка знаний обучающегося

5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно положению «О балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ».

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу обучающегося на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения обучающимся индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Итоговая оценка компетенций обучающегося осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов

5.2.2. Критерии оценки знаний обучающегося на зачете

Оценка «зачтено» на зачете определяется на основании следующих критериев:

- обучающийся усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, при этом проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;
- обучающийся демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе;
- обучающийся показал систематический характер знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «не зачтено» определяется на основании следующих критериев:

- обучающийся допускает грубые ошибки в ответе и при выполнении заданий, при этом не обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;
- обучающийся демонстрирует проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;
- обучающийся не может продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине (приложение 1)

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Биопрепараты и регуляторы роста в ресурсосберегающем земледелии : учебное пособие / составители В. А. Гущина, А. А. Володькин. — Пенза : ПГАУ, 2016. — 206 с.

6.2. Дополнительная литература

1. Кирсанова Е. В. Методические указания по применению регуляторов роста растений в современном растениеводстве : метод. указания / Е. В. Кирсанова. — Орел : ОрелГАУ, 2013. — 128 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71383>.- Текст : электронный.

2. Матюк Н. С. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии : учебник / Н. С. Матюк, А. И. Беленков, М. А. Мазиров. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 224 с. – ISBN 978-5-8114-1724-7. – URL: <https://e.lanbook.com/book/168703>.- Текст : электронный.

3. Практикум по технологии производства продукции растениеводства : учебник / В. А. Шевченко, И. П. Фирсов, А. М. Соловьев, И. Н. Гаспарян. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. 11 – 400 с. – ISBN 978-5-8114-1626-4. – URL: <https://e.lanbook.com/book/168680>.- Текст : электронный.

4. Физиологические основы применения удобрений и регуляторов роста растений : учебное пособие / А. А. Беловолова, Н. В. Громова, М. С. Сигида [и др.]. — Ставрополь : СтГАУ, 2018. — 68 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169756>. - Текст : электронный.

6.2.1 Периодические издания

1. Агрономический портал : сайт. – URL: [www. https://www.agronom.info/](http://www.https://www.agronom.info/). – Текст : электронный.
2. Биотехагро : сайт.– URL: <https://биотехагро.рф/>.– Текст : электронный.

3. Союз органического земледелия : сайт.– <https://soz.bio/>.– Текст : электронный.

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом, решение задач по алгоритму и решение ситуационных задач, практическая работа по планированию научного исследования, методике проведения полевого опыта. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.
Самостоятельная работа	Знакомство с электронной базой данных кафедры растениеводства, селекции и овощеводства, основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. Решение ситуационных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	<p>ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.</p> <p>Тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.</p> <p>Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.</p>
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач

6.3.2 Видеоматериалы

1. Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – Режим доступа: <http://bsaa.edu.ru/InfResource/library/video/crop.php>

6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

1. АГРОС : база данных : сайт. – URL: <http://www.cnshb.ru/cataloga.shtm>. – Режим доступа: свободный. – Текст : электронный
2. Киберленинка : научная электронная библиотека : сайт. – URL: <https://cyberleninka.ru>. – Режим доступа: свободный. – Текст : электронный
3. Международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям «AGRIS (Agricultural Research Information System)» – Режим доступа: <http://agris.fao.org>
4. Всероссийский институт научной и технической информации – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
5. Научная электронная библиотека – Режим доступа: <http://www2.viniti.ru>
6. Министерство сельского хозяйства РФ – Режим доступа: <http://www.mcx.ru/>
7. Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок – Режим доступа: <http://www.scintific.narod.ru/>
8. Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса – Режим доступа: <http://www.ras.ru/>
9. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека – Режим доступа: <http://www.cnshb.ru/>
10. Российская государственная библиотека – Режим доступа: <http://www.rsl.ru>

11. Российское образование. Федеральный портал – Режим доступа:
<http://www.edu.ru>
12. Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib" – Режим доступа:
<http://ebs.rgazu.ru>
13. ЭБС «ZNANIUM.COM» – Режим доступа: – Режим доступа:
<http://znanium.com>
14. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – Режим до-
ступа: <http://e.lanbook.com/books>
15. Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного про-
цесса) – Режим доступа: <http://www.garant.ru>
16. СПС Консультант Плюс: Версия Проф – Режим доступа:
<http://www.consultant.ru>

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

Виды помещений	Оборудование и технические сред- ства обучения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №501	Специализированная мебель для обучающихся на 14 посадочных мест. Состав оборудования рабочего места: - стол; - стул; - системный блок: Gigabyte GA-945GZM-S2/ Intel Pentium 4 640, 3215 МГц/1Гб(512+512Мб DDR2)/ ST380811AS (80 Гб)/ LITE-ON DVD SHD-16P1S/ Intel GMA 950; - монитор: Acer AL1716 [17" LCD] - клавиатура; - мышь. Рабочее место преподавателя: стол, стул, доска меловая настенная.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №505	Компьютеры Dual core Intel Pentium G860-3000 доступом к сети Интернет, ЖК-телевизор LG, Xerox workcenter 3119, принтер Canon LVP 2900, учебные стенды.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 МГц\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview

	777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.) в количестве 10 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудиовидео кабель HDMI
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Специализированная мебель: стол однотумбовый (3); стол компьютерный (1); стул мягкий (4); стул (1); шкаф для одежды (1); шкаф книжный (2); полка угловая (1); Рабочее место: компьютер (системный блок, монитор клавиатура мышь), принтер, холодильник (1); дистиллятор (1).

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

Виды специальных помещений	Оборудование и технические средства обучения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №501	MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №963/2021 от 23.12.2021) - 522 лицензия. Срок действия лицензии по 28.12.2022
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №505	MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №963/2021 от 23.12.2021) - 522 лицензия. Срок действия лицензии по 28.12.2022
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №26 на передачу неисключительных прав от 26.12.2019. Срок действия лицензии – бессрочно. MS Office Std 2010 RUSOPLNL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №963/2021 от 23.12.2021) - 522 лицензия. Срок действия лицензии по 28.12.2022 Информационно

	правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно. RNVoice-v0.4-a2 синтезатор речи Программа Balabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов. Программа экранного доступа NDVA
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №963/2021 от 23.12.2021) - 522 лицензия. Срок действия лицензии по 28.12.2022

7.3. Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная

- ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг № 5547/118 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 10.12.2021
- ЭБС «Лань», договор №74 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 08.10.2021

VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие

ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем)