

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Шитикова Александра Васильевна

Должность: И.о. директора института агробиотехнологии

Дата подписания: 14.11.2025 16:20:55

Уникальный программный ключ: [fcd01ecb1fdf76898ce515245ad12c3f746e658](https://fcd01ecb1fdf76898ce515245ad12c3f746e658) МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»

(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт агробиотехнологии

Кафедра земледелия и методики опытного дела

УТВЕРЖДАЮ:  
И.о. директора института  
агробиотехнологий  
А.В. Шитикова  
“28” августа 2025 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.01.02 АГРОФИТОЦЕНОЛОГИЯ

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 35.04.04 Агрономия

Направленность: «Фитотехнологии и биопродукционные системы»

Курс 1

Семестр 1

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2025

Москва, 2025

Разработчики:

Заверткин И.А., кандидат с.-х. наук *засл*

«26» август 2025 г.

Рецензент: Шитикова А.В., доктор с.-х. наук, профессор

*А.В.М.*

«26» август 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП, професионального стандарта и учебного плана по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия

Программа обсуждена на заседании кафедры земледелия и методики опытного дела протокол №9 от «26» 08 2025 г.

И.о. зав. кафедрой Заверткин И.А., кандидат с.-х. наук

*Засл*

«26» 08

2025 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии института агроинженерии  
Шитикова А.В., доктор с.-х. наук, профессор

*А.В.М.*

«27» 08 2025 г.

И.о. заведующего кафедрой земледелия и методики опытного дела: Заверткин  
И.А., кандидат с.-х. наук

*засл*

«26» 08

2025 г.

Зав. отдела комплектования ЦНБ

*Ешикова А.В.*  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ.....</b>	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....</b>	<b>5</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>6</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>6</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....	6
ПО СЕМЕСТРАМ .....	6
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.3 ЛЕКЦИИ/ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	10
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>12</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>13</b>
6.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности.....	13
6.2. Описание показателей и критерии контроля успеваемости, описание шкал оценивания .....	17
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>18</b>
7.1 Основная литература .....	18
7.2 Дополнительная литература.....	18
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....</b>	<b>19</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ) .....</b>	<b>19</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....</b>	<b>19</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .</b>	<b>20</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	20
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>20</b>

## Аннотация

**рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 Агрофитоценология  
для подготовки магистров по направлению 35.04.04 – Агрономия,  
направленность - «Фитотехнологии и биопродукционные системы»**

**Целью освоения дисциплины «Агрофитоценология»** является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков по способностям применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.); демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях); определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда); готовности использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии, цифровых средств и технологий при организации и проведении научно-исследовательской работы в области управления агроценозами (осуществляет сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области создания устойчивых агроэкосистем с использованием цифровых средств и технологий); способности разрабатывать и реализовывать экологически безопасные приемы и технологии создания устойчивых высокопродуктивных агроценозов с учетом свойств агроландшафтов и экономической эффективности (разрабатывает систему мероприятий по оптимизации фитосанитарного состояния почвы и посевов в агроценозах различной направленности).

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина «Агрофитоценология» включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений предмет по выбору учебного плана по направлению подготовки 35.04.04 - Агрономия

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения о дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.1; УК-1.2; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-4.1; ПКос-4.2

**Краткое содержание дисциплины:** В дисциплине «Агрофитоценология» представлена актуальная информация по созданию комплексной системы управления средой обитания растений с целью максимальной реализации его биоэнергетического потенциала в системах земледелия различной интенсивности антропогенного воздействия.

В процессе обучения происходит освоение теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области агрофитоценологии – узнает научные основы и закономерности создания и развития агрофитоценозов; состав, строение и динамику агрофитоценозов; формы взаимоотношений между компонентами агрофитоценоза, между ними и средой; освоит методы проведения мониторинга посевов дистанционно с использованием цифровых технологий; научится разрабатывать искусственные агрофитоценозы с учетом порога вредоносности сорняков и взаимного влияния компонентов агрофитоценоза.

**Общая трудоемкость дисциплины: 144 часа (4 зач.ед.),** в том числе 4 часа практическая подготовка.

**Промежуточный контроль: экзамен**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Агрофитоценология» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков по способностям применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.); демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях); определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда); готовности использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии, цифровых средств и технологий при организации и проведении научно-исследовательской работы в области управления агробиоценозами (осуществляет сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области создания устойчивых агроэкосистем с использованием цифровых средств и технологий); способности разрабатывать и реализовывать экологически безопасные приемы и технологии создания устойчивых высокопродуктивных агробиоценозов с учетом свойств агроландшафтов и экономической эффективности (разрабатывает систему мероприятий по оптимизации фитосанитарного состояния почвы и посевов в агробиоценозах различной направленности).

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Агрофитоценология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений предмет по выбору учебного плана. Дисциплина «Агрофитоценология» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.04.04. Агрономия.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Агрофитоценология» являются: «Иновационные технологии в земледелии», «Иновационные технологии в растениеводстве», «Моделирование в агрономии», «Инструментальные методы исследований в земледелии»., «Роботизация земледелия»

Дисциплина «Агрофитоценология» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Интеллектуальная собственность и технологические инновации», «Адаптивно-ландшафтные системы земледелия», «Иновационные технологии в защите растений», «Физиологические основы управления производственным процессом», «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»

**Общая трудоемкость дисциплины: 144 часа (4 зач.ед.), в том числе 4ч практическая подготовка.**

**Промежуточный контроль: экзамен.**

Рабочая программа дисциплины «Агрофитоценология» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

### **4. Структура и содержание дисциплины**

#### **4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. (144 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компет- тенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	проблемной ситуацией как системой, выявляя ее составляющие и связи между ними
			УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	как осуществляется поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	поиском вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации
3	ПКос-1	Способен осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области агрономии с использованием цифровых средств и технологий П	ПКос-1.,1 Ведет информационный поиск по наукоемким технологиям интенсивного культивирования растений, включая инженерно-биологические, с использованием цифровых средств и технологий, различных баз данных и сетевых ресурсов	ведение информационного поиска по наукоемким технологиям интенсивного культивирования растений, включая инженерно-биологические, с использованием цифровых средств и технологий, различных баз данных и сетевых ресурсов	вести информационный поиск по наукоемким технологиям интенсивного культивирования растений, включая инженерно-биологические, с использованием цифровых средств и технологий, различных баз данных и сетевых ресурсов	информационным поиском по наукоемким технологиям интенсивного культивирования растений, включая инженерно-биологические, с использованием цифровых средств и технологий, различных баз данных и сетевых ресурсов
			ПКос-1.2 Умеет анализировать, обобщать и использовать научно-техническую информацию и опыт применения современных растениеводческих технологий	как анализировать, обобщать и использовать научно-техническую информацию и опыт применения современных растениеводческих технологий	анализировать, обобщать и использовать научно-техническую информацию и опыт применения современных растениеводческих технологий	умением анализировать, обобщать и использовать научно-техническую информацию и опыт применения современных растениеводческих технологий
	ПКос-2	Способен разрабатывать методики проведения экспериментов, осваивать новые методы исследования	ПКос-2.1 Владеет системным подходом в области биологических и агрономических исследований	системный подход в области биологических и агрономических исследований	системно подходить в области биологических и агрономических исследований	системным подходом в области биологических и агрономических исследований
4	ПКос-4	Способен создавать модели тех-	ПКос-4.1.	биологические и хозяйствен-	Определять биологические	биологическими и хозяй-

		нологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта	Знает биологические и хозяйственные особенности сельскохозяйственных и впервые доместицируемых растений как основы для разработки технологий их культивирования	ные особенности сельскохозяйственных и впервые доместицируемых растений как основы для разработки технологий их культивирования	и хозяйственные особенности сельскохозяйственных и впервые доместицируемых растений как основы для разработки технологий их культивирования	ственными особенностями сельскохозяйственных и впервые доместицируемых растений как основы для разработки технологий их культивирования
		ПКос-4.2 Владеет современными технологиями интенсивного культивирования растений	современные технологии интенсивного культивирования растений	владеть современными технологиями интенсивного культивирования растений	современными технологиями интенсивного культивирования растений	современными технологиями интенсивного культивирования растений

## ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2

### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час.*	в т.ч. в семестре	
		№1	
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>144</b>	<b>144</b>	
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>44,4</b>	<b>44,4</b>	
<b>Аудиторная работа</b>			
лекции (Л)	14	14	
практические занятия (ПЗ)	30	30	
в том числе практическая подготовка	4	4	
консультации перед экзаменом	2	2	
контактная работа на промежуточном контроле (КРа)	0,4	0,4	
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>72,6</b>	<b>72,6</b>	
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям)	32,6	32,6	
Реферат	20	20	
Подготовка к экзамену (контроль)	27	27	
Вид промежуточного контроля:			<b>экзамен</b>

### 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ*	ПП	ПКР	
<b>Тема 1.</b> Строение агрофитоценозов. Видовой состав и структура агрофитоценоза	70	6	12			52
<b>Тема 2.</b> Функционирование агрофитоценозов. Основы проектирования высокой продуктивности агрофитоценозов.	46,6	8	14	4		20,6
контактная работа на промежуточном контроле (КРа)	0,4				0,4	
Контроль	27					27
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>144</b>	<b>14</b>	<b>26</b>	<b>4</b>	<b>27</b>	<b>72,6</b>

\* в том числе практическая подготовка

**Тема 1. Строение агрофитоценозов. Видовой состав и структура агрофитоценоза**

1. Агрофитоценология как наука
2. Видовой состав агрофитоценоза. Методы изучения состава агрофитоценозов.
3. Культурные растения как средообразующий компонент агрофитоценоза.
4. Общая эколого-биологическая характеристика сорных растений
5. Классификация агрофитоценозов
6. Понятие популяций и их основные характеристики
7. Структура агрофитоценоза. Ярусность в пространстве и во времени
8. Динамика агрофитоценоза.

**Тема 2. Функционирование агрофитоценозов. Основы проектирования высокой продуктивности агрофитоценозов.**

1. Формы взаимоотношений между компонентами агрофитоценоза
2. Физиолого-биохимические взаимодействия в агрофитоценозах
3. Взаимоотношения между растениями и их консортами
4. Конкуренция между компонентами агрофитоценоза.
5. Паразитизм и полупаразитизм
6. Оценка потенциальной опасности адвентивных и инвазивных видов сорняков.
7. Энергетические источники естественных и культурных растительных сообществ.
8. Требования культурных растений при конструировании полидоминантных агрофитоценозов.

**4.3 Лекции/ практические занятия**

Таблица 4

**Содержание лекций/ практических занятий и контрольные мероприятия**

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	<b>Тема 1. Строение агрофитоценозов. Видовой состав и структура агрофитоценоза</b>	Лекция №1 Строение агрофитоценозов. Видовой состав и структура агрофитоценоза	УК-1,1 УК-1,2	Устный опрос	2
		Практическая работа № 1. Методы изучения состава агрофитоценозов полевых культур.	ПКос-4,1 ПКос-4,2	Защита работы	2
		Практическая работа № 2. Определение оптимальной величины пробной площадки в агрофитоценозе.	УК-1,2	Защита работы	4
		Практическая работа № 3. Эколого-биологическая характеристика сорных растений	ПКос-4,1 ПКос-4,2	Защита работы	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		как компонента агрофитоценоза			
		Практическая работа № 4. Изучение строения агрофитоценозов	УК-1,2 ПКос-2,1	Защита работы	2
2	<b>Тема 2.</b> Функционирование агрофитоценозов. Основы проектирования высокой продуктивности агрофитоценозов	Лекция №2 Функционирование агрофитоценозов. Основы проектирования высокой продуктивности агрофитоценозов	ПКос-1,1 ПКос-4,2	Устный опрос	2
		Практическое занятие № 5. Физиолого-биохимическое взаимодействие между растениями в агрофитоценозе	ПКос-1,1 ПКос-4,2	Защита работы	4
		Практическое занятие № 6. Растительные остатки культур как ингибиторы прорастания семян	ПКос-1,1 ПКос-4,2	Защита работы	2
		Практическое занятие № 7. Оценка потенциалов конкурентоспособности и возможностей распространения adventивного сорного растения и потенциальной совокупной вредоносности от его заноса	ПКос-1,1 ПКос-4,2	Защита работы	4
		Практическая подготовка № 1. Конструирование агрофитоценозов программируемой продуктивности	ПКос-1,1 ПКос-4,2	Презентация работы	4

Таблица 5

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Тема 1. Строение агрофитоценозов. Видовой состав и структура агрофитоценоза</b>		
1.	<b>Тема 1.</b> Строение агрофитоценозов. Видовой состав и структура агрофитоценоза	<ol style="list-style-type: none"> <li>Объекты и задачи агрофитоценологии (УК-1.1, УК-1.2, ПКос-1,1)</li> <li>Исследования А.М. Гродзинского и других учёных в области агрофитоценологии (УК-1.1, УК-1.2, ПКос-1,1)</li> <li>Отношение сорных растений к факторам внешней среды (ПКос-1,1)</li> <li>Понятие о жизненных формах растений по Раункиеру (ПКос-1,1)</li> <li>Ценотическая роль культурного и сорного компонентов в полевом сообществе (ПКос-1,1)</li> <li>Содержание понятия «флуктуация» агрофитоценозов (ПКос-1,1)</li> <li>Различия полевых и естественных фитоценозов (ПКос-1,1, ПКос-4,2)</li> <li>Классификационные единицы в классификации агрофитоценозов (ПКос-1,1)</li> </ol>

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		9. Мозаичность агрофитоценозов (ПКос-1,1)
<b>Тема 2.</b>		
Функционирование агрофитоценозов. Основы проектирования высокой продуктивности агрофитоценозов		
2	<b>Тема 2.</b> Функционирование агрофитоценозов. Основы проектирования высокой продуктивности агрофитоценозов	1. Особенности функционирования системы: изолированной, закрытой и открытой (УК-1,1 ПКос-1,1) 2. Способы повышения конкурентоспособности культурных растений в агрофитоценозе (ПКос-1,1, ПКос-4,1) 3. Периоды жизни (фенофазы) культурных растений наиболее чувствительных к обитающим в посеве сорнякам (ПКос-1,1) 4. Смешанные посевы и вероятность их использования в с.-х. практике (ПКос-4,2) 5. Различия между «интерференция» и «конкуренция» (ПКос-1,1) 6. Принципы функционирования экосистем (УК-1,1, ПКос-1,1) 7. Роль местообитания в формировании видового состава фитоценоза (УК-1,1, ПКос-1,1) 8. Чужеродные виды растений в агроэкосистемах ЦР РФ (ПКос-2,1) 9. Критерии оценки потенциальной опасности заносного вида (ПКос-1,1, ПКос-4,2)

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1.	Строение агрофитоценозов. Видовой состав и структура агрофитоценоза	ЛЗ-1	Лекция -визуализация
2.	Функционирование агрофитоценозов. Основы проектирования высокой продуктивности агрофитоценозов	ЛЗ-2	Проблемная лекция-визуализация
		ПЗ-1	Работа в малых группах на Полевой станции
3.	Определение оптимальной величины пробной площадки в агрофитоценозе	ПЗ-2	Мастер класс на Полевой станции
4.	Физиолого-биохимическое взаимодействие между растениями в агрофитоценозе	ПЗ-5	Работа в малых группах
5.	Оценка потенциалов конкурентоспособности и возможностей распространения адвентивного сорного растения и потенциальной совокупной вредоносности от его заноса	ПЗ-7	Мозговой штурм

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
6.	Конструирование агрофитоценозов программируемой продуктивности	ПП-1 Разбор конкретной ситуации

## 6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

### 6.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

#### 6.1.1. Задания для практической подготовки по теме «Конструирование агрофитоценозов программируемой продуктивности»

1. Дать характеристику моделируемому агрофитоценозу
2. Составить прогностический комплекс видов сорных растений как компонента агрофитоценоза с учетом сопоставления показателей факторов, лимитирующих их распространение (тепло- и влагобесспеченность агроландшафта)
3. Оценить потенциал конкурентоспособности культуры
4. Агротехнически обосновать значения элементов структуры урожая культуры.
5. Провести расчет моделируемой биологической урожайности культуры.
6. Разработать мероприятия по оптимизации функционирования агрофитоценоза.

#### 6.1.2. Перечень контрольных вопросов для проведения текущего контроля по темам

#### Тема 1. Строение агрофитоценозов. Видовой состав и структура агрофитоценоза

#### Вопросы к работе 1. Методы изучения состава агрофитоценозов полевых культур

1. Алгоритм распознавания видов сорняков по определителям сорных растений
2. Инструментальные методы учета сорных растений. Их сущность.
3. Глазомерные методы учета сорных растений. Их сущность.
4. Методика определения фенологических фаз развития компонентов агрофитоценоза.
5. Методы учета и изучения корневой системы сорняков.

#### Вопросы к работе 2. Определение оптимальной величины пробной площадки в агрофитоценозе

1. Репрезентативность методов учета количественного обилия сорных растений

2. Виды распределения показателей обилия растений в полевых сообществах
3. Влияние объема выборки на распределения конкретного признака сообщества
4. Интерпретация содержания показателей в формуле для определения объема выборки
5. Чем определяется выбор размера пробной площадки для учета количественно-видового состава сорняков

**Вопросы к работе 3.** Эколого-биологическая характеристика сорных растений как компонента агрофитоценоза

1. Формы приспособления сорняков к условиям агрофитоценозов
2. Эволюция сорных растений — компонентов агрофитоценоза
3. Систематизация сорных растений
4. Роль местообитания в формировании видового состава сорных растений
5. Групповые особенности (основные характеристики) популяций сорных растений.

**Вопросы к работе 4.** Изучение строения агрофитоценозов

1. Основные понятия, характеризующие строение фитоценоза
2. Популяционные группы в ценопопуляциях, агрофитоценозах. Типы ценопопуляций
3. Характеристика ярусного строения естественных и полевых растительных сообществ.
4. Понятие синузиальность сообщества.
5. Коэффициент встречаемости вида.

**Вопросы к работе 5.** Физиолого-биохимическое взаимодействие между растениями в агрофитоценозе

1. Явление аллелопатии и роль сорного компонента в этом процессе
2. Конкуренция между сорными и культурными растениями
3. Использование аллелопатических свойств растений в земледелии
4. Виды биотических взаимодействий между различными видами микроорганизмов и растений.
5. Показатели качества агротехники культуры, которые могут повышать ее аллелопатическое воздействие на сорные растения

**Вопросы к работе 6.** Растительные остатки культур как ингибиторы прорастания семян

1. Аллелопатическая активность растительных остатков сельскохозяйственных культур, как фактор, влияющий на посевные качества семян культур
2. Методы определения аллелопатической активности растительных остатков
3. Классы химических веществ, имеющих аллелопатические свойства

4. Влияние поживных остатков предшественника на прорастание семян последующих культур севооборота.
5. Токсичность «утомленных» почв – причины, меры предотвращения

**Вопросы к работе 7.** Оценка потенциалов конкурентоспособности и возможностей распространения адвентивного сорного растения и потенциальной совокупной вредоносности от его заноса

1. Этапы внедрения адвентивных растений в агрофитоценозы
2. Потенциальный экологический ареал адвентивного растения.

Принципы его прогноза

3. Сущность формулы, определяющей потенциальный ареал вредоносности адвентивных видов сорняков

4. Причины, вызывающие вытеснение одних видов сорняков другими

5. Методика оценки потенциалов конкурентоспособности и возможностей распространения адвентивного сорного растения и потенциальной совокупной вредоносности от его заноса

### **Темы рефератов**

1. Состав агрофитоценозов.
2. Динамика растительных сообществ.
3. Взаимоотношения растений в агрофитоценозе.
4. Элементы вертикального строения агроценозов.
5. Агроэкосистема и её функциональные блоки
6. Типы взаимоотношений в агрофитоценозе.
7. Агрофитоценоз и его основные таксономические единицы.
8. Оценка продуктивности агрофитоценоза.
9. Формирование моно и полидоминантных сообществ.
10. Стратегии жизни растений и их взаимоотношения в агрофитоценозе.
11. Аллелопатия её причины и следствия.
12. Физиологически активные выделения растений.
13. «Почвоутомление» и его связь с прижизненными выделениями растений.
14. «Почвоутомление» и его связь с посмертными выделениями растений.
15. Подавление микроорганизмов выделениями растений.

### **Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)**

1. Объекты и задачи агрофитоценологии. Место агрофитоценологии в агрономических науках
2. Роль агрофитоценологии в повышении продуктивности растениеводческих отраслей
3. Методы исследований в агрофитоценологии
4. Понятие о растительном сообществе и об агрофитоценозе. Их различия
5. Структура агрофитоценоза и его организационные элементы
6. Особенности функционирования системы: изолированной, закрытой и открытой.

7. Основные функциональные блоки агрофитоценозов
8. Ценотическая роль культурного и сорного компонентов в полевом сообществе. Уровни ценотической значимости видов в фитоценозе.
9. Содержание понятия «флуктуация» агрофитоценозов.
10. Суточная и сезонная ритмика агрофитоценозов
11. Возрастные изменения агрофитоценозов
12. Изменчивость агрофитоценозов и ее формы
13. Ярусность, ее содержание и значение в отношении агрофитоценозов
14. Различия между флуктуацией и сукцессией агрофитоценозов
15. Содержание понятия синузия и мозаичность.
16. Понятие о видовом флористическом богатстве и видовой насыщенности сообщества.
17. Что такое растительный континуум?
18. Основные типологические единицы полевой растительности в их иерархическом ряду
19. Содержание понятия «сукцессии» агрофитоценозов.
20. Понятие о жизненных формах растений по Раункиеру
21. Сущность «закона 3/2».
22. Сущность принципа Гаузе.
23. Различие между «эффектом Сукачева» и «правилом Сукачева»
24. Свойства популяций растений в агрофитоценозе.
25. Типы стратегий жизни растений
26. Понятие об обильных (протективных) и нестабильных растительных сообществах
27. Объясните сущность экологического и фитоценологического оптимумов вида.
28. Формы дифференциации сорных растений, преобладающие в агрофитоценозах
29. Флористический состав и его изменчивость в агрофитоценозах.
30. Ниша как показатель позиции вида в сообществе
31. Что такое гиперпространство растительного сообщества?
32. Потенциальный экологический ареал адвентивного растения.  
Принципы его прогноза
33. Основные пороги (уровни) вредоносности сорняков
34. Значение термического фактора в формировании агрофитоценоза.
35. Отношение сорных растений к уровню увлажнения почвы.
36. Роль эдафических факторов в изменчивости агрофитоценозов
37. Содержание и понятие о климаксе (климатическом фитоценозе).
38. Сущность алелолопатии в жизни полевых фитоценозов
39. Различные виды конкуренции и их содержание.
40. Различия между «интерференция» и «конкуренция».
41. Основные формы взаимоотношений растений в агрофитоценозах.
42. Сущность контактных (прямых) взаимоотношений в агрофитоценозе
43. Содержание трансабиотических или косвенных взаимоотношений в агрофитоценозах

44. Показатели продуктивности культур и их прогностические возможности. Сущность понятий: «первичная продуктивность» и «биомасса»

45. Содержание понятия «репродуктивное усилие» и его вероятные значения у сельскохозяйственных культур.

46. Способы повышения конкурентоспособности культурных растений в агрофитоценозе.

47. Пути управления продуктивностью агрофитоценозов

48. Виды количественной зависимости «сорняки – урожай».

49. Роль антропических факторов в управлении составом и продуктивностью агрофитоценозов

## **6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

Для допуска студента к **экзамену** в 1 семестре ему необходимо выполнить и защитить практические работы по разделам, написать на положительные оценки контрольные работы.

Если студент написал контрольную работу неудовлетворительно, то он пишет реферат по данному разделу, используя учебники, лекции и дополнительную литературу. Объем реферата определяется количеством вопросов, которые представлены в соответствующем разделе.

Студенты, не получившие допуск к экзамену в установленное время, по различным причинам, могут сдать недостающие практические работы в течение двух недель после окончания сессии при условии наличия соответствующего допуска, выданного деканатом.

### **Критерии оценивания результатов обучения**

Таблица 8

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку « <b>отлично</b> » заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.</b>
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку « <b>хорошо</b> » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).</b>
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку « <b>удовлетворительно</b> » заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.</b>

Минимальный уровень «2» (не-удовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</b>
--	---

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

1. Мельникова, О. В. Сорняки в агрофитоценозах и меры борьбы с ними : монография / О. В. Мельникова, В. Е. Ториков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-3647-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206756> (дата обращения: 28.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.» (Мельникова, О. В. Сорняки в агрофитоценозах и меры борьбы с ними : монография / О. В. Мельникова, В. Е. Ториков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — ISBN 978-5-8114-3647-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206756> (дата обращения: 28.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 18.).
2. Кононов, А. С. Гетерогенные посевы (экологическое учение о гетерогенных агроценозах как о факторе биологизации земледелия) : монография / А. С. Кононов, В. Е. Ториков, О. Н. Шкотова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 296 с. — ISBN 978-5-8114-2682-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212591> (дата обращения: 28.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Дубовицкая, Л. К. Система фитосанитарной оптимизации агроценозов : учебное пособие / Л. К. Дубовицкая. — Благовещенск : ДальГАУ, 2017. — 175 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137738> (дата обращения: 28.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Сорные растения и их контроль в агрофитоценозах полевых культур : учебное пособие / О. И. Власова, В. М. Передериева, Г. Р. Дорожко, И. А. Вольтерс. — Ставрополь : СтГАУ, 2018. — 80 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/141632> (дата обращения: 28.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Сутягин, В. П. История и методология научной агрономии : методические указания / В. П. Сутягин. — Тверь : Тверская ГСХА, 2019. — 61 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134192> (дата обращения: 28.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 7.2 Дополнительная литература

1. Захаренко А.В. Теоретические основы управления сорным компонентом агрофитоценоза в системах земледелия. М.: Изд-во МСХА, 2000.
2. Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Соломещ А.И. Современная наука о растительности. М.: Логос. - 2002.

3. Баздырев Г.И, Зотов Л.И, Полин В.Д. Сорные растения и меры борьбы с ними в современном земледелии. М: МСХА, 2004.

4. Агрофитоценология. Наука о полевых растительных сообществах : учебное пособие / М. В. Марков ; Казанский государственный университет им. В. И. Ульянова-Ленина. - Казань : КГУ, 1972. - 271 с.

5. Основы агрофитоценологии : учеб. пособие / В. Д. Василевский ; Омский государственный аграрный университет им. П. А. Столыпина. - Омск : ОГАУ, 2002. - 134 с.

6. Фитоценология : учебное пособие / Т.А. Работнов. - 3-е изд. перераб. и доп. - М. : МГУ им. М. В. Ломоносова, 1992. - 349, (2) с.

7. Туликов А. М. Термины, определения и понятия агрофитоценологии : учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 110201 - Агрономия, специализации "Экологическое земледелие" / А. М. Туликов ; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва), Кафедра земледелия и методики опытного дела. - Москва : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2007. - 52 с.

8. Практикум по земледелию. /Баздырев Г.И., Захаренко А.В., Туликов А.М. и др. – М.: КолосС, 2004.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

- 1.<http://www.mcx.ru>
- 2.<http://www.agronomi.y.ru>
- 3.<http://www.selxoz.ru>
- 4.<http://agrofuture.ru/>
- 5.<http://agronomic.ru/>

6.БД AGRICOLA – международная база данных на сайте Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки РАСХН

## **9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**</b>
1	2
Аудитория № 311, учебная мультимедийная - для проведения лекций и семинаров, практических занятий	1.Парти 30 шт. 2.скамейки 30 шт 3.Доска меловая 1 шт 4.Системный блок с монитором (558777/11) 5.Видеопроектор 3500 Лм 1 шт (558760/5)
Компьютерный класс (№ 310)	1.ПК с выходом в интернет – 12 штук
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова, Читальные залы	

## **11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины**

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия (в том числе по реализации практической подготовки) представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на практическую подготовку обучающихся и проведение текущего контроля успеваемости:

лекции (занятия лекционного типа);

практические занятия;

групповые консультации;

индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;

самостоятельная работа обучающихся;

занятия иных видов.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ, в том числе отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Изучение дисциплины «Агрофитоценология» проводится по 2 разделам, в которых раскрываются теоретические и практические основы в области в области агрофитоценологии – узнает научные основы и закономерности создания и развития агрофитоценозов; состав, строение и динамику агрофитоценозов; формы взаимоотношений между компонентами агрофитоценоза, между ними и средой; освоит методы проведения мониторинга посевов дистанционно с использованием цифро-вых технологий; научится разрабатывать искусственные агрофитоценозы с учетом порога вредоносности сорняков и взаимного влияния компонентов агрофитоценоза.

Для самостоятельного изучения заявленных разделов и тем магистры должны использовать современные разработки отечественных и зарубежных исследований, опубликованные в российских и иностранных журналах аграрного профиля, материалы научно-практических конференций сельскохозяйственных вузов и учреждений РАН, а также использовать ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Магистр, пропустивший практическое занятие самостоятельно готовит данную тему и во внеурочное время сдает ее на собеседовании с преподавателем.

Пропуск лекционного занятия студент отрабатывает самостоятельно и представляет ведущему преподавателю конспект лекций по пропущенным занятиям.

## **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

Изучение научной дисциплины «Агрофитоценология» направлено на

формирование теоретических знаний о составе, структуре, функционировании агрофитоценозов для его эффективного регулирования с целью создания высокопродуктивных агроценозов.

Для получения теоретических знаний от преподавателя требуется использования различных методов обучения: анализ проблемных ситуаций в агрофитоценологии, разбор конкретной ситуации при конструирование агрофитоценозов программируемой продуктивности, работа в малых группах при проведении натурных исследований, мозговой штурм при оценки потенциалов конкурентоспособности и возможностей распространения адвентивных сорных растений и другие методы активизации учебного процесса.

При проведении занятий каждый студент получает персональное задание, которое выполняет самостоятельно. В начале каждого занятия необходимо провести опрос студентов по прошедшей теме для того, чтобы выяснить насколько студенты освоили пройденную тему.

При защите студентами работ необходимо обращать внимание на практическое применение полученных знаний.

Особое внимание необходимо уделять своевременной сдаче работ студентами в течении всего модуля. При успешной работе на занятиях рекомендуется студенту поставить зачет автоматом, что будет стимулировать работу других студентов.

**Программу разработали:**

Заверткин И.А., кандидат с.-х. наук \_\_\_\_\_

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 «АГРОФИТОЦЕНОЛОГИЯ»**  
**по направлению 35.04.04 Агрономия, направленность «Фитотехнологии и**  
**биопродукционные системы»**

(квалификация выпускника - магистр)

Шитиковой Александрой Васильевной, доктором с.-х. наук, профессором кафедры растениеводства и луговых экосистем РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева, (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 «Агрофитоценология» ФГОСВО 3++ по направлению 35.04.04 - «Агрономия», направленность «**Фитотехнологии и биопродукционные системы**» (магистратура) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре земледелия и методики опытного дела Заверткиным Игорем Анатольевичем, доцентом, кандидатом с.-х. наук.

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Агрофитоценология» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 35.04.04 «Агрономия». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений Б1.В.ДВ.01.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 35.04.04 «Агрономия»

В соответствии с Программой за дисциплиной «Агрофитоценология» закреплено 6 (УК-1.1; УК-1.2; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-4.1; ПКос-4.2) **компетенции**. Дисциплина «Агрофитоценология» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

4. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Агрофитоценология» составляет 4 зачётных единицы (144 часа).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Агрофитоценология» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.04.04 «Агрономия» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

8. Программа дисциплины «Агрофитоценология» предполагает занятия в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 35.04.04 «Агрономия».

10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (защита работ), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.ДВ.01 ФГОС ВО направления 35.04.04 «Агрономия».

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 5 источников (базовый учебник), дополнительной литературой – 8 наименований, Интернет-ресурсы – 6 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 35.04.04 «Агрономия».

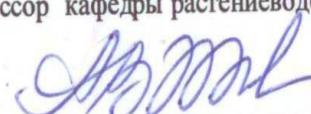
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Агрофитоценология» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Агрофитоценология».

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Агрофитоценология» ОПОП ВО по направлению 35.04.04 «Агрономия», направленность «Фитотехнологии и биопродукционные системы» (квалификация выпускника – магистр), разработанная Заверткиным И.А, доцентом кафедры земледелия и методики опытного дела, кандидатом с.-х. наук соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Шитикова А.В., доктор с.-х. наук, профессор кафедры растениеводства и луговых экосистем РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева



« 25 августа 2025 г.