

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ИВАНОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ  
АКАДЕМИЯ ИМЕНИ Д.К. БЕЛЯЕВА»  
(ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА)  
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГИЙ И АГРОБИЗНЕСА**

УТВЕРЖДЕНА  
проректором по учебной и  
воспитательной работе  
\_\_\_\_\_М.С. Манновой  
17 ноября 2021 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«Методы агрохимических исследований»**

Направление подготовки / специальность	<b>35.03.04 Агрономия</b>		
Профиль / специализация	<b>Агрономия</b>		
Уровень образовательной программы	<b>Бакалавриат</b>		
Форма обучения	<b>Заочная</b>		
Трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	<b>3</b>		
Трудоемкость дисциплины, час.	<b>108</b>		
<b>Распределение часов дисциплины по видам работы:</b>	<b>Виды контроля:</b>		
Аудиторная работа – всего	16	Экзамены	
в т.ч. лекции	8	Зачеты	<b>1</b>
лабораторные	8	Курсовые работы (проекты)	-
практические			
Самостоятельная работа	92		
Разработчик:			
Доцент кафедры агрохимии и экологии	_____	А.Л. Тарасов	
	(подпись)		
<b>СОГЛАСОВАНО:</b>			
Заведующий кафедрой агрохимии и экологии	_____	А.А. Уткин	
	(подпись)		
Председатель методической комиссии факультета	_____	А.Л.Тарасов	
	(подпись)		
Документ рассмотрен и одобрен на заседании методической комиссии факультета	<b>Протокол № 01</b>		
	<b>от 30.10. 2021 года</b>		

Иваново 2021

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель освоения дисциплины состоит в изучении теоретических основ и инструментальных методов исследования, используемых агрохимиками в научной, опытной и производственной работе

В результате изучения дисциплины студент должен:

- знать: технику закладки и проведения полевых, вегетационных и лизиметрических опытов с минеральными, органическими удобрениями и мелиорантами, особенности постановки опытов с различными сельскохозяйственными культурами, методику учета

урожая и математической обработки результатов опыта, методику и технику проведения агрохимического обследования почв;

- уметь: разработать рабочую гипотезу и составить схему опыта, провести закладку полевого, лизиметрического, вегетационного опытов (почвенные, песчаные, водные культуры) с минеральными, органическими удобрениями и мелиорантами, рассчитать дозы удобрений, приготовить питательные смеси, определить достоверность и точность опыта, содержание доступных растениям питательных элементов в почве, провести квалифицированное агрохимическое обследование почв, составить паспорт поля и агрохимический очерк;

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с

учебным планом

дисциплина

относится к\*

вариативная части образовательной программы

Статус

дисциплины\*\*

По выбору

Обеспечивающие  
(предшествующие)

дисциплины

механизация, физиология растений, почвоведение, ботаника

Обеспечиваемые  
(последующие)

дисциплины

агрохимия, растениеводство, земледелие, организация  
сельхозпроизводства

\* базовой / вариативной

\*\* обязательная / по выбору / факультативная

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) (ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ)

Шифр и наименование компетенции	Дескрипторы компетенции		Номер раздела дисциплины, отвечающего за формирование данного дескриптора компетенции
	1	2	
ПК-3 Способностью к лабораторному	Знает	З-1. Методы исследований в агрохимии	1
	Умеет	У-1. Составить и обосновать программу и методику полевых и лабораторных	1

анализу образцов почв, растений и продукцией растениеводства		наблюдений и анализов	
	Владеет	В-1. Основными методами агрохимических исследований	1
СК-3 способность провести анализ и оценку качества сельскохозяйственной продукции	Знает:	З-1. Требования к качеству сельскохозяйственной продукции	1-2
		З-2. Аналитические методы оценки качества сельскохозяйственной продукции	1-2
	Умеет:	У-1. Проводить анализ и оценку качества сельскохозяйственной продукции	1-2
	Владеет:	В-1. Навыками проведения лабораторных анализов	1-2
В-2. Культурой критического мышления		1-2	

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### 4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
<b>1</b>	<b>Методы агрохимических исследований</b>						
1.1	Предмет и задачи курса. Краткая история опытного дела			0,5	6	КЛ, 3	Собеседование
1.2	Методы исследований в научной агрономии. Классификация полевых опытов. Методические требования к полевому опыту	0,5		0,5	6	КП, 3	Собеседование
1.3	Вегетационный опыт	0,5			6	КЛ, 3	Собеседование
1.4	Лизимитрический метод в агрохимии	0,5		0,5	4	КЛ, 3	Собеседование
1.5	Водные культуры	0,5			6	КЛ, 3	Собеседование
1.6	Метод песчаных культур	0,5			2	КЛ, 3	Собеседование
1.7	Метод стерильных культур	0,5			10	КЛ, 3	Собеседование
1.8	Агрохимическое обследование почв	0,5		0,5	8	КЛ, 3	Собеседование
1.9	Планирование полевого опыта	0,5		0,5	6	КЛ, 3	Собеседование
1.10	Агрохимический анализ растений			0,5	2	КЛ, 3	Собеседование
1.11	Агрохимический анализ почвы	0,5		0,5	2	КЛ, 3	Собеседование
1.12	Агроэкологический мониторинг	0,5		0,5	2	КЛ, 3	Собеседование
<b>2</b>	<b>Методология исследований</b>						
2.1	Значение математической статистики в опытном деле	0,5		0,5	4	КЛ	Собеседование
2.2	Составление схемы опыта, программы исследований	0,5		0,5	6	УО, ВЛР	Домашнее задание
2.3	Значение анализа растений в практике применения удобрений			0,5	2	ВЛР, УО	Домашнее задание

2.4	Методика и техника закладки вегетационного метода			0,5	10	ВЛР, УО,	Собеседование
2.5	Диагностика питания растений	0,5		0,5	2	ВЛР, УО,	Домашнее задание, контрольная работа
2.6	Дисперсионный анализ данных вегетационного опыта	0,5		0,5	2	ВЛР, УО	Домашнее задание
2.7	Качественный и количественный анализ удобрений	0,5		0,5	4	ВЛР, УО,	Домашнее задание
2.8	Методика составления агрохимических картограмм	0,5		0,5	6	ВЛР, УО	Домашнее задание
	<b>ВСЕГО</b>	<b>8</b>		<b>8</b>	<b>92</b>		

#### 4.2. Распределение часов дисциплины (модуля) по семестрам

Вид занятий	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс		ИТОГО
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Лекции										8	8
Лабораторные										8	8
Практические											
В т.ч. интерактивные											
Контроль самостоятельной работы											
Итого аудиторной работы										16	16
Самостоятельная работа										92	92

### 5. ОРГАНИЗАЦИЯ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

#### 5.1. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

- Темы индивидуальных заданий:
  - индивидуальные задания по разработке вопросов методики проведения опыта по теме дипломной работы.
- Темы, выносимые на самостоятельную проработку:
  - планирование и организация полевых опытов с различными культурами;
  - методика агрохимического обследования полей;
  - методика взятия проб;

#### 5.2. Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом:

- устный опрос по теме прошедших занятий, по контрольным вопросам;
- проверка домашних заданий, с собеседованием и оценкой;
- собеседование (семинарское занятие) по лекционному курсу.

#### 5.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется использовать:

1. Методические указания по закладке и проведению полевых опытов. Борин А.А., Тарасов А.Л. Иваново, 2003

2. Планирование эксперимента и статистическая обработка его результатов. Борин А.А. Иваново,2009
3. Основы научных исследований в агрономии. Борин А.А., Тарасов А.Л. Иванов,2013
4. Методические указания для лабораторно- практических занятий по курсу«Основы научных исследований в агрономии» Борин А.А., Тарасов А.Л., Лощина А.Э. Иваново, 2015.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **6.1. Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)**

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта -М.: Колос,1979 количество экземпляров -66
- 2.Агрохимия /под ред. Ягодина Б. А., Жукова Ю. П., Кобзаренко В. И. -М., Колос, 2002 количество экземпляров -93

### **6.2. Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Агрохимия /под ред. Ягодина Б. А., Жукова Ю. П., Кобзаренко В. И. -М., Колос, 2002 86 экз.

### **6.3. Ресурсы сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)**

1. [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
2. [www.mcx.ru/](http://www.mcx.ru/) - Министерство сельского хозяйства Российской Федерации.  
<http://apk.ivanovoobl.ru/> / - Департамент сельского хозяйства Ивановской области

### **6.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

- 1 . Борин А.А., Тарасов А.Л. Методические указания по закладке и проведению полевого опыта. Иваново
2. Борин А.А. Планирование эксперимента и статистическая обработка его результатов. Иваново,2009
3. Борин А.А., Тарасов А.Л. Основы научных исследований в агрономии. Иваново,2013
4. Борин А.А., Тарасов А.Л., Лощина А.Э. Методические указания для лабораторно-практических занятий по курсу «Основы научных исследований в агрономии». Иваново,2015

### **6.5. Программное обеспечение, используемое для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости)**

1. Интегрированный пакет прикладных программ общего назначения Microsoft Office
2. Операционная система типа Windows
3. Интернет –браузер

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ  
ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
(МОДУЛЮ)**

№ п/п	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Краткий перечень основного оборудования
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации
3	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации
4	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации
5	Помещение для самостоятельной работы	укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

**Приложение № 1**  
**к рабочей программе по дисциплине (модулю)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ**  
**АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**«Агрохимические методы исследований»**

**1. Перечень компетенций, формируемых на данном этапе**

Шифр компетенции	Дескрипторы компетенции		Форма контроля и период его проведения	Оценочные средства
1	3		4	5
ПК-3	Знает:	З-1. Методы исследований в агрохимии	3, 5-й курс	Комплект вопросов к зачету
	Умеет:	У-1. Составить и обосновать программу и методику полевых и лабораторных наблюдений и анализов	3, 5-й курс	Комплект вопросов к зачету
	Владеет:	В-1. Основными методами агрохимических исследований	3, 5-й курс	Комплект вопросов к зачету
СК-3	Знает:	З-1. Требования к качеству сельскохозяйственной продукции	3, 5-й курс	Комплект вопросов к зачету
		З-2. Аналитические методы оценки качества сельскохозяйственной продукции		
	Умеет:	У-1. Проводить анализ и оценку качества сельскохозяйственной продукции		
	Владеет:	В-1. Навыками проведения лабораторных анализов		
В-2. Культурой критического мышления				

**2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на данном этапе их формирования**

Шифр компетенции	Дескрипторы компетенции		Критерии оценивания	
			«неудовлетвор. ответ»	«удовлетвор. ответ»
1	3			
ПК -3	Знает:	З-1. Методы исследований в агрохимии	Не формирует методов исследований	Аргументирует методы исследований
	Умеет:	У-1.. Составить и обосновать программу и методику полевых и лабораторных наблюдений и анализов	Не может использовать методики проведения полевых опытов и анализов	Анализирует методики проведения опытов и анализов
	Владеет:	В-1 Основными методами агрохимических исследований	Не аргументирует методы исследований	Может применять методы исследований
СК-3	Знает:	З-1. Требования к качеству сельскохозяйственной продукции	Не знает требования к качеству сельскохозяйственной	Знает требования к качеству сельскохозяйственной

			продукции	продукции
		З-2. Аналитические методы оценки качества сельскохозяйственной продукции	Не знает аналитические методы оценки качества сельскохозяйственной продукции	Знает аналитические методы оценки качества сельскохозяйственной продукции
	Умеет:	У-1. Проводить анализ и оценку качества сельскохозяйственной продукции	Не умеет проводить анализ и оценку качества сельскохозяйственной продукции	Умеет проводить анализ и оценку качества сельскохозяйственной продукции
	Владеет:	В-1. Навыками проведения лабораторных анализов	Не владеет навыками проведения лабораторных анализов	Владеет навыками проведения лабораторных анализов
		В-2. Культурой критического мышления	Не владеет культурой критического мышления	Владеет культурой критического мышления

### 3. Оценочные средства

#### 3.1. Комплект вопросов к зачету

##### 3.1.1. Вопросы:

Предмет и методы изучения питания растений и применения удобрений.  
 Роль русских ученых в разработке методов экспериментального исследования.  
 Полевой метод как основной метод изучения действия удобрений.  
 Разбивка опытного участка, внесение удобрений и расчет их доз.  
 Агротехнические условия проведения полевых опытов.  
 Виды полевых опытов.  
 Требования к полевому опыту.  
 Методика и техника проведения полевого опыта. Выбор и подготовка участка под опыт.  
 Распространение опыта, размещение опытного участка.  
 Уборка и учет урожая.  
 Сущность и задачи вегетационного опыта.  
 Почвенная культура.  
 Песчаная культура.  
 Водная культура.  
 Метод стерильных культур  
 Метод изолированного питания  
 Значение анализа растений для изучения их питания, действия удобрений и определения качества урожая с.  
 х. культур и кормов.  
 Анализ растений при оценке качества урожая и изучении влияния удобрений на обмен веществ в растениях.  
 Анализ растительных кормов для определения их питательной ценности.  
 Методы анализа растений и кормов на их качество.  
 Нитраты и качество продукции.  
 Методы растительной диагностики.  
 Значение агрохимического анализа почвы в связи с применением удобрений.  
 Лизимитрические исследования в агрохимии

##### 3.1.2. Методические материалы

Условия и порядок проведения зачета даны в Приложении № 2 к положению ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»