

**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 **35.03.04 Агрономия**

Профиль / специализация **Агрономия**

Уровень образовательной программы **Бакалавриат**

Форма обучения **Очная**

Трудоемкость дисциплины, ЗЕТ **3**

Трудоемкость дисциплины, час. **108**

Распределение часов дисциплины по видам работы:

Аудиторная работа – всего	48
в т.ч. лекции	24
лабораторные	24
практические	-
Самостоятельная работа	60

Виды контроля:

Экзамены	
Зачеты	1
Курсовые работы (проекты) -	

Разработчик:

Доцент кафедры агрохимии и экологии _____ А.Л. Тарасов
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

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

**Протокол № 01
от 30.10. 2021 года**

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		3
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		
1	Методы агрохимических исследований	24			36		
1.1	Предмет и задачи курса. Краткая история опытного дела	2			3	КЛ, 3	Собеседование
1.2	Методы исследований в научной агрономии. Классификация полевых опытов. Методические требования к полевому опыту	2			3	КП, 3	Собеседование
1.3	Вегетационный опыт	2			3	КЛ, 3	Собеседование
1.4	Лизимитрический метод в агрохимии	2			3	КЛ, 3	Собеседование
1.5	Водные культуры	2			3	КЛ, 3	Собеседование
1.6	Метод песчаных культур	2			3	КЛ, 3	Собеседование
1.7	Метод стерильных культур	2			3	КЛ, 3	Собеседование
1.8	Агрохимическое обследование почв	2			3	КЛ, 3	Собеседование
1.9	Планирование полевого опыта	2			3	КЛ, 3	Собеседование
1.10	Агрохимический анализ растений	2			3	КЛ, 3	Собеседование
1.11	Агрохимический анализ почвы	2			3	КЛ, 3	Собеседование
1.12	Агроэкологический мониторинг	2			3	КЛ, 3	Собеседование
2	Методология исследований			24	24		
2.1	Значение математической статистики в опытном деле			3	3	КЛ	Собеседование
2.2	Составление схемы опыта, программы исследований			3	3	УО, ВЛР	Домашнее задание
2.3	Значение анализа растений в практике применения удобрений			3	3	ВЛР, УО	Домашнее задание

2.4	Методика и техника закладки вегетационного метода			3	3	ВЛР, УО,	Собеседование
2.5	Диагностика питания растений			3	3	ВЛР, УО,	Домашнее задание, контрольная работа
2.6	Дисперсионный анализ данных вегетационного опыта			3	3	ВЛР, УО	Домашнее задание
2.7	Качественный и количественный анализ удобрений			3	3	ВЛР, УО,	Домашнее задание
2.8	Методика составления агрохимических картограмм			3	3	ВЛР, УО	Домашнее задание
	ВСЕГО	24		24	60		

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								24			24
Лабораторные								24			24
Практические											
В т.ч. интерактивные											
Контроль самостоятельной работы											
Итого аудиторной работы								48			48
Самостоятельная работа								60			60

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. 70 экз.

2.Пискунов,А.С. Методы агрохимических исследований [учеб. пособие для студ. вузов] М., КолосС - 2004. 312с. 32 экз.

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

2. 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	3,6-й сем.	Комплект вопросов к зачету
	Умеет:	У-1. Составить и обосновать программу и методику полевых и лабораторных наблюдений и анализов	3,6-й сем.	Комплект вопросов к зачету
	Владеет:	В-1. Основными методами агрохимических исследований	3,6-й сем.	Комплект вопросов к зачету
СК-3	Знает:	З-1. Требования к качеству сельскохозяйственной продукции	3,6-й сем.	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»