

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.05.2026 15:47:24
Уникальный программный ключ:
ca953a01204891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

Аграрно-технологический институт

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

35.04.04 АГРОНОМИЯ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

АГРОБИОТЕХНОЛОГИЯ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2026 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Инструментальные методы исследований» входит в программу магистратуры «Агробиотехнология» по направлению 35.04.04 «Агрономия» и изучается во 2, 3 семестрах 1, 2 курсов. Дисциплину реализует Агробиотехнологический департамент. Дисциплина состоит из 5 разделов и 5 тем и направлена на изучение инновационных технологий в аграрном производстве

Целью освоения дисциплины является формирование высококвалифицированного специалиста, владеющего теоретическими знаниями и практическими навыками по современным инновационным технологиям в аграрном производстве

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Инструментальные методы исследований» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-4	Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы	ОПК-4.1 Анализирует методы и способы решения исследовательских задач;
ОПК-5	Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности	ОПК-5.3 Разрабатывает предложения по повышению эффективности проекта в агрономии;
ОПК-7	Способен владеть инструментарием работы с большими массивами структурированной и неструктурированной информации, использовать современные цифровые методы обработки, анализа, интерпретации и визуализации данных с целью решения поставленных задач профессиональной и научно-исследовательской деятельности в области агрономии	ОПК-7.2 Использует современные цифровые методы обработки, анализа, интерпретации и визуализации данных с целью решения поставленных задач;
ПК-2	Способен разрабатывать методики проведения экспериментов, осваивать новые методы исследования	ПК-2.2 Использует основные методы исследований в биологии растений и агрономии;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Инструментальные методы исследований» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению

запланированных результатов освоения дисциплины «Инструментальные методы исследований».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-4	Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы	Научно-исследовательская работа;	Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика;
ОПК-5	Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности	История и методология научной агрономии;	Молекулярная селекция;
ОПК-7	Способен владеть инструментарием работы с большими массивами структурированной и неструктурированной информации, использовать современные цифровые методы обработки, анализа, интерпретации и визуализации данных с целью решения поставленных задач профессиональной и научно-исследовательской деятельности в области агрономии	Молекулярная биология и геномика растений; Научно-исследовательская работа;	Научно-исследовательская работа;
ПК-2	Способен разрабатывать методики проведения экспериментов, осваивать новые методы исследования	Научно-исследовательская работа;	<i>Иммунитет растений</i> **; Научно-исследовательская работа;

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Инструментальные методы исследований» составляет «5» зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)	
			2	3
Контактная работа, ак.ч.	75		24	51
Лекции (ЛК)	29		12	17
Лабораторные работы (ЛР)	0		0	0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	46		12	34
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	66		42	24
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	39		6	33
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	180	72	108
	зач.ед.	5	2	3

Общая трудоемкость дисциплины «Инструментальные методы исследований» составляет «5» зачетных единиц.

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для заочной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)	
			3	4
Контактная работа, ак.ч.	30		14	16
Лекции (ЛК)	0		0	0
Лабораторные работы (ЛР)	0		0	0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	30		14	16
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	137		54	83
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	13		4	9
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	180	72	108
	зач.ед.	5	2	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Общие положения	1.1	Классификация инструментальных методов исследования объектов окружающей среды	пробоотбор, пробоподготовка, разделение и концентрирование, измерение (определение), обработка данных, выводы и отчет, представление о хемометрике	ЛК, СЗ
Раздел 2	Атомно-абсорбционная спектроскопия	2.1	Теоретические основы метода атомно-эмиссионной спектроскопии	источники излучения, используемые в атомно-эмиссионной спектроскопии, спектрометры для атомно-эмиссионной спектроскопии, возможности метода атомно-эмиссионной спектроскопии для анализа объектов окружающей среды, теоретические основы метода атомно-абсорбционной спектроскопии, устройство атомно-абсорбционных спектрометров, возможности метода атомно-абсорбционной спектроскопии, анализ воды методом атомно-абсорбционной спектроскопии, анализ воздуха методом атомно-абсорбционной спектроскопии, атомно-абсорбционный метод определения свинца в воздухе в соответствии с международным стандартом ИСО 9855, определение тяжелых металлов в почве в соответствии с международным стандартом ИСО 11047, анализ пищевых продуктов, анализ биологических образцов	ЛК, СЗ
Раздел 3	Спектральные методы анализа	3.1	Инфракрасная спектроскопия, ультрафиолетовая спектроскопия, спектроскопия ядерного магнитного резонанса	газо-жидкостная хроматография, высокоэффективная жидкостная хроматография, масс-спектрометрия, хромато-масс-спектрометрия	ЛК, СЗ
Раздел 4	Электрохимические методы анализа	4.1	Теоретические основы электрохимических методов анализа, потенциометрия, вольтамперометрия, возможности электрохимических методов для анализа объектов окружающей среды	определение массовой доли нитрат-ионов в продуктах растительного происхождения, продуктах переработки плодов и овощей, кормах, комбикормах и комбикормовом сырье потенциметрическим методом, определение массовой концентрации витамина С во фруктах и ягодах вольтамперометрическим методом, определение йода в пищевых продуктах и продовольственном сырье вольтамперометрическим методом	ЛК, СЗ
Раздел 5	Хроматография	5.1	Теоретические основы хроматографии как метода разделения и определения химических веществ	газо-жидкостная хроматография, высокоэффективная жидкостная хроматография, ионная хроматография, масс-спектрометрия, хромато-масс-спектрометрия, определение	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы	Содержание темы	Вид учебной работы*
			содержания эфирных масел, определение анионов.	

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: *ЛК* – лекции; *ЛР* – лабораторные работы; *СЗ* – практические/семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. 1. Инструментальные методы исследований Инструментальные методы исследований : учебное пособие : [16+] / С. А. Коростылев, Е. А. Устименко, Е. В. Голосной [и др.] ; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Аргус, 2021. – 109 с.

2. Инструментальные методы исследований : учебное пособие / С. А. Коростылев, Е. А. Устименко, Е. В. Голосной [и др.]. — Ставрополь : СтГАУ, 2021. — 108 с. — ISBN 978-5-9596-1805-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/245774> (дата обращения: 18.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Инструментальные методы исследований в агрохимии : учебное пособие / С. А. Коростылев, Е. А. Устименко, Н. В. Громова [и др.]. — Ставрополь : СтГАУ, 2024. — 109 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/400229> (дата обращения: 18.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Торилов, В. Е. Общее земледелие. Практикум : учебное пособие для вузов / В. Е. Торилов, О. В. Мельникова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 204 с.

— ISBN 978-5-507-49524-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/394622> (дата обращения: 18.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН

<https://mega.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- ЭБС «Знаниум» <https://znanium.ru/>

2. Базы данных и поисковые системы

- Sage <https://journals.sagepub.com/>

- Springer Nature Link <https://link.springer.com/>

- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>

- Научометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Инструментальные методы исследований».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

РАЗРАБОТЧИК:

Профессор
агробиотехнологического
департамента

Должность, БУП

Подпись

Гинс М.С

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Директор
агробиотехнологического
департамента

Должность БУП

Подпись

Пакина Елена Николаевна

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Доцент
агробиотехнологического
департамента

Должность, БУП

Подпись

Корнацкий С.А

Фамилия И.О.