

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 13.11.2023 16:15:26
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

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

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методика научных исследований

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

05.04.06 Экология и природопользование

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

Биобезопасность и карантин растений

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2023 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Методика научных исследований» является формирование представлений о спектре задач, решаемых в профессиональной и научной деятельности эколога, при помощи освоения основных принципов научного исследования; формирование представлений о роли, значении и ограничениях применения статистических методов в научных и практических социально-экономических и экологических исследованиях; развитие у студентов навыка использования средств научного познания для решения практических задач; формирование навыка применения современных статистических методов и инструментов, определения закономерностей и прогнозирования событий и явлений в решении задач будущей профессиональной и научной деятельности.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Методика научных 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)
ПК-5	Способен разрабатывать типовые природоохранные мероприятия и проводить оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду	ПК-5.1 умеет проводить оценку воздействия на окружающую среду проектируемого предприятия и сооружений, прогнозировать и оценивать негативные последствия
		ПК-5.2 способен разрабатывать типовые природоохранные мероприятия
		ПК-5.3 владеет навыками экологического проектирования и подготовки специальной документации на предпроектной стадии жизненного цикла проекта
ПК-7	Умеет выявлять показатели, способные оказать негативное воздействие на окружающую среду и способен формулировать рекомендации и предложения по предотвращению и снижению неблагоприятных последствий	ПК-7.1 способен проводить мониторинг состояния окружающей среды с применением природоохранных технологий
		ПК-7.2 умеет рассчитывать предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ техногенного характера
		ПК-7.3 умеет применять современные информационные технологии и специализированные программы для обработки полученных данных и проведения их анализа
ПК-9	Способен производить натурное обследование объекта, его частей, основания или окружающей среды и владеет навыками камеральной обработки и формализации результатов исследований	ПК-9.1 владеет навыками отбора проб воды, почвы, воздуха и биологических объектов для оценки их экологического состояния
		ПК-9.2 способен производить лабораторные исследования, замеры, анализы отобранных природных образцов
		ПК-9.3 способен производить статистический анализ полученных данных о состоянии окружающей

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
		природной среды

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Методика научных исследований» относится к *вариативной* компоненте блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Методика научных 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*
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Стандарты экологического менеджмента, Промышленная безопасность	Производственная практика, Преддипломная практика, Государственный экзамен, Подготовка и защита ВКР
УК-7	Способен к использованию цифровых технологий и методов поиска, обработки, анализа, хранения и представления информации (в области Экологии и природопользования) в условиях цифровой экономики и современной корпоративной информационной культуры.	Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании	Документирование деятельности по обращению с отходами, Методы дешифрирования и обработки информации, Применение дистанционных методов контроля при обращении с отходами, Научно-исследовательская работа (НИР), Производственная практика, Преддипломная практика, Государственный экзамен, Подготовка и защита ВКР
ОПК-5	Способен к использованию цифровых технологий и методов поиска, обработки, анализа, хранения и представления информации (в области Экологии и природопользования) в условиях цифровой экономики и		Региональные и муниципальные системы управления отходами, Технологии ликвидации накопленного экологического ущерба, Методы дешифрирования и обработки информации, Применение дистанционных методов контроля при обращении с отходами, Производственная практика,

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	современной корпоративной информационной культуры.		Преддипломная практика, Государственный экзамен, Подготовка и защита ВКР
ПК-4	Способен проводить оценку воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду		Производственная практика, Государственный экзамен, Подготовка и защита ВКР

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

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Методика научных исследований» составляет 4 зачетных единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ЗАОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2	3	4
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	8	8			
Лекции (ЛК)	4	4			
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические/семинарские занятия (СЗ)	4	4			
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	127	127			
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	9	9			
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	144	144		
	зач.ед.	4	4		

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1 «Основы методики исследований»	Краткая история научных исследований. Уровни, виды и методы научных исследований. Требования к научному эксперименту.	ЛК, СЗ
Раздел 2 «Планирование и закладка опытов»	Основные элементы методики полевого опыта: вариант, схема опыта, площадь, форма, ориентация делянок, повторность, защитные полосы, дорожки и дороги в опыте, повторность и повторение.	ЛК, СЗ
	Методы размещения вариантов в полевых опытах. Планирование и закладка опыта.	

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 3 «Основы статистического анализа результатов исследований»	Основные понятия и задачи математической статистики. Анализ вариационных рядов количественной и качественной изменчивости.	ЛК, СЗ
	Подготовка данных к статистической обработке. Дисперсионный и не дисперсионный анализ.	ЛК, СЗ
	Корреляция и регрессия	ЛК, СЗ
Раздел 4 «Особенности исследований с различными культурами»	Метеонаблюдения. Изучение физических и химических свойств почвы. Учеты засоренности почвы и посевов. Фитопатологические и энтомологические учеты	СЗ
	Учет урожая и его качества. Фенологические наблюдения	СЗ
	Оценка посевов и учет биометрических показателей. Анализ растительных образцов, зерна, снопов. Исследования в области хранения сельскохозяйственной продукции	СЗ

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – 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)
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве ___шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	MS Office: Word, Excel, Power Point. Доступ в интернет. При возможности – программа Statistica
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	MS Office: Word, Excel

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Некрасова, Е. В. Основы научных исследований в агрономии : учебное пособие / Е. В. Некрасова, Т. В. Маракаева, А. А. Калошин. — Омск : Омский ГАУ, 2018. — 85 с. — ISBN 978-5-89764-754-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113352> (дата обращения: 01.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Ряднов, А. И. Основы научных исследований : учебное пособие / А. И. Ряднов, М. Н. Шапров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2021. — 188 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/247532> (дата обращения: 12.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей

Дополнительная литература:

1. Белоусов, А. А. Практикум по основам научных исследований в агрономии : учебное пособие / А. А. Белоусов, Е. Н. Белоусова. — Красноярск : КрасГАУ, 2017. — 180 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103805> (дата обращения: 01.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Компьютерные технологии в экологии и природопользовании. Под общей редакцией М. А. Даниловой. - Перм. гос. нац. исслед. ун-т. – Пермь, 2018.

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 <http://lib.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 «Лань» <http://e.lanbook.com/>

2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- реферативная БД SCOPUS <http://www.elsevier.com/locate/scopus/>

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

1. Курс лекций и практикум по дисциплине «Методика научных исследований».

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

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Методика научных исследований» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН (положения/порядка).

РАЗРАБОТЧИКИ:

Доцент департамента ЭБиМКП

Должность, БУП



Подпись

Ледашева Т.Н.

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Директор департамента БиМКП

Наименование БУП



Подпись

Савенкова Е.В.

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Доцент департамента ЭБиМКП

Должность, БУП

Миронова О.А.

Фамилия И.О.

Приложение
К рабочей программе дисциплины
«Методика научных исследований»
ОП ВО Биобезопасность и карантин растений

Балльно-рейтинговая система контроля знаний

№ раздела	Тема	Форма контроля				
		Работа на занятии	Выполнение домашних заданий	Выполнение расчетно-графических работ	Зачет (тест)	Баллы раздела
1 семестр						
1	Краткая история научных исследований.	1	2	10		16
	Уровни, виды и методы научных исследований. Требования к научному эксперименту.	1	2			
2	Основные элементы методики полевого опыта: вариант, схема опыта, площадь, форма, ориентация делянок, повторность, защитные полосы, дорожки и дороги в опыте, повторность и повторение.	1	2	10	1	19
	Методы размещения вариантов в полевых опытах. Планирование и закладка опыта.	1	2		2	
3	Основные понятия и задачи математической статистики. Анализ вариационных рядов количественной и качественной изменчивости.	2	4	12	2	38
	Подготовка данных к статистической обработке. Дисперсионный и не дисперсионный анализ.	2	4		3	
	Корреляция и регрессия	2	4		3	
4	Метеонаблюдения. Изучение физических и химических свойств почвы. Учеты засоренности почвы и посевов. Фитопатологические и энтомологические учеты	1	2	6	3	27
	Учет урожая и его качества. Фенологические наблюдения	2	4		3	
	Оценка посевов и учет биометрических показателей. Анализ растительных образцов, зерна, снопов. Исследования в области хранения сельскохозяйственной продукции	1	2		3	
Итого 1	100	14	28	38	20	100

Шкала оценок, итоговые оценки (методика выставления)

Используется балльно-рейтинговая система (БРС), баллы которой находятся в следующем соответствии с традиционной российской системой оценок:

Баллы БРС	Традиционные оценки в РФ	Баллы для перевода оценок	Оценки	Оценки ECTS
86 – 100	5	95 – 100	5+	A
		86 – 94	5	B
69 – 85	4	69 – 85	4	C
51 – 68	3	61 – 68	3+	D
		51 – 60	3	E
0 – 50	2	31- 50	2+	FX
		0 – 30	2	F
51 – 100	Зачет		Зачет	Passed

Правила применения БРС

1. Раздел (тема) учебной дисциплины считаются освоенными, если студент набрал более 50 % от возможного числа баллов по этому разделу (теме).
2. Студент не может быть аттестован по дисциплине, если он не освоил все темы и разделы дисциплины.
3. По решению преподавателя и с согласия студентов, не освоивших отдельные разделы (темы) изучаемой дисциплины, в течение учебного семестра могут быть повторно проведены мероприятия текущего контроля успеваемости или выданы дополнительные учебные задания по этим темам или разделам. При этом студентам за данную работу засчитывается минимально возможный положительный балл (51 % от максимального балла).
4. При выполнении студентом дополнительных учебных заданий или повторного прохождения мероприятий текущего контроля полученные им баллы засчитываются за конкретные темы. Итоговая сумма баллов не может превышать максимального количества баллов, установленного по данным темам.
5. График проведения мероприятий текущего контроля успеваемости формируется в соответствии с календарным планом курса. Студенты обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем.
6. Время, которое отводится студенту на выполнение мероприятий текущего контроля успеваемости, устанавливается преподавателем. По завершении отведенного времени студент должен сдать работу преподавателю, вне зависимости от того, завершена она или нет.
7. Использование источников (в том числе конспектов лекций и лабораторных работ) во время выполнения контрольных мероприятий возможно только с разрешения преподавателя.
8. Отсрочка в прохождении мероприятий текущего контроля успеваемости считается уважительной только в случае болезни студента, что подтверждается наличием у него медицинской справки. В этом случае выполнение контрольных мероприятий осуществляется после выздоровления студента в срок, назначенный преподавателем. В противном случае, отсутствие студента на контрольном мероприятии признается не уважительным.

9. Студент допускается к итоговому контролю знаний с любым количеством баллов, набранных в семестре.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Методика научных исследований» (специальность «Экология и природопользование»)

шкалы оценивания

Оценочное средство	Шкала оценивания			
	Ниже порогового	Пороговый	Базовый	Высокий
Работа на семинаре, групповое обсуждение, решение общих задач	Отсутствие участия 0	Единичное высказывание 0,5	Активное участие в обсуждении 1	Высказывание неординарных суждений 1
Выполнение домашнего задания	Отсутствие 0	Выполнение с грубыми ошибками 1	Своевременное выполнение без грубых ошибок 2	Своевременно е выполнение без ошибок 2
Расчетно-графическая работа	Отсутствие, выполнение с грубыми ошибками 0-30%	Неполное выполнение, выполнение с ошибками 30-50%	Выполнение неполное, с недочетами 51-89%	Полное выполнение, возможно с недочетами 90-100%
Экзамен	Отсутствие верных ответов на значительную часть вопросов 0-4	Верный ответ на 30-50% вопросов 5-7	Верный ответ на большую часть вопросов 8-13	Верный ответ на все вопросы 14

Расчетно-графическая работа (образец варианта)

Отчет оформляется в Word с автособираемым оглавлением. Отчет содержит исходные данные, обоснование выбора метода решения, выводы, сформулированные в соответствии с условиями задачи.

Данные к задачам выдаются преподавателем.

Решения выполняются строго в Excel, самостоятельно в созданном заново файле.

Числовое содержимое ячеек должно быть заполнено либо из данных задачи, либо вычислениями в Excel (вычисления «в уме» не принимаются; после сохранения документа проверьте, сохранились ли формулы в ячейках, если меняли формат файла).

Решение задачи на дисперсионный анализ должно содержать:

- построение опытных данных в табличной форме,
- вычисление промежуточных данных с использованием формул Excel,
- построение привлеченных из справочников данных в табличной форме,
- результаты дисперсионного анализа: ошибка среднего и наименьшая существенная разность.

Решение задачи на корреляционно-регрессионный анализ должно содержать:

- вычисление парных коэффициентов корреляции (Пирсона или Спирмена с обоснованием выбора) и оценку их статистической значимости,
- построение точечных диаграмм для визуальной оценки парных корреляций, визуальный подбор вида парных регрессий

- определение параметров уравнения множественной линейной регрессии и оценку значимости полученных результатов, включая значимость отдельных коэффициентов. При желании можно построить уравнения других типов регрессии.

Решение задачи на анализ динамического ряда должно содержать:

- классификацию данного динамического ряда.
- вычисление аналитических и средних характеристик ряда,
- сглаживание ряда методом скользящей средней по 3 интервалам или по периоду сезонности если есть основания ее предполагать
- построение графика динамического ряда и визуальный подбор вида уравнения тренда,
- построение уравнения тренда (в т.ч. линейного) и оценку его значимости,
- составление интервального прогноза явления на основе выбранного тренда.

Уровень значимости гипотез – 5%.

Вариант 1

1. По данным, выданным преподавателем, вычислить количественные характеристики представленного ряда методом дисперсионного анализа.
2. Установить истинность или ложность нулевой гипотезы.
3. Предложить другие методы анализа представленного ряда данных.
4. Обосновать целесообразность и применимость других методов анализа.