

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт сельского хозяйства и природных ресурсов

Кафедра механизации сельского хозяйства



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

Основы экспериментальных исследований

для направления подготовки
35.03.06 Агроинженерия
Направленность (профиль) Технические системы в агробизнесе

СОГЛАСОВАНО

Начальник УОД

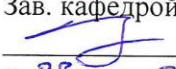
 А. М. Макаревич
« 29 » 01 20 19 г.

Разработал

Доцент кафедры ЛХ

 О. В. Балун
« 20 » 01 20 19 г.

Принято на заседании кафедры МСХ
Протокол № 5 от « 22 » 01 20 19 г.
Зав. кафедрой МСХ

 С. В. Карташов
« 23 » 01 20 19 г.

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Цель освоения учебной дисциплины: формирование компетентности студентов в области основ экспериментальных исследований, направленной на участие в научно-исследовательской деятельности в области агроинженерии.

Задачи:

- а) формирование у студентов системы теоретических знаний в области основ экспериментальных исследований;
- б) актуализация способности студентов использовать теоретические знания при исследованиях в агроинженерии;
- в) формирование у студентов понимания значимости изучения научно-технической информации, систематизации результатов научно-исследовательской деятельности;
- с) стимулирование студентов к самостоятельной деятельности по освоению дисциплины и формированию необходимых компетенций.

2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина относится к обязательной части учебного плана основной профессиональной образовательной программы (далее – ОПОП). В качестве входных требований выступают сформированные ранее компетенции обучающихся, приобретенные ими в рамках следующих дисциплин (модулей, практик): по «Физике», «Математике», «Основам конструирования сельскохозяйственной техники». Освоение учебной дисциплины является компетентностным ресурсом для дальнейшего изучения следующих дисциплин (модулей, практик): «Электроснабжение», «Электрические машины», «Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики», «Практики», «ВКР».

3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Перечень компетенций, которые формируются в процессе освоения учебной дисциплины:

ОПК - 5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

Результаты освоения учебной дисциплины представлены в таблице 1.

Таблица 1- Результаты освоения учебной дисциплины

Код и наименование компетенции	Результаты освоения учебной дисциплины (индикаторы достижения компетенций)		
ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ОПК-5.1 Знает как проводить лабораторные исследования и измерения по типовым методикам	ОПК-5.2 Умеет анализировать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию ОПК-5.3 Умеет выбирать методы и методики исследования и планировать эксперимент	ОПК-5.4 Владеет методами статистической обработки для анализа результатов исследований

4 Структура и содержание учебной дисциплины

4.1 Трудоемкость учебной дисциплины

4.1.1 Трудоемкость учебной дисциплины для очной формы обучения представлена в таблице 2, для заочной формы обучения - в таблице 3.

Таблица 2 - Трудоемкость учебной дисциплины для очной формы обучения:

Части учебной дисциплины	Всего	Распределение по семестрам
		7 семестр
1. Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) в зачетных единицах (ЗЕТ)	4	4
2. Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ)	42	42
3. Курсовая работа/курсовый проект (АЧ) <i>(при наличии)</i>	-	-
4. Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	66	66
5. Промежуточная аттестация <i>(зачет; дифференцированный зачет; экзамен) (АЧ)</i>	экзамен	экзамен

Таблица 3 - Трудоемкость учебной дисциплины для заочной формы обучения:

Части учебной дисциплины	Всего	Распределение по семестрам	
		7 семестр	8 семестр
1.Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) в зачетных единицах (ЗЕТ)	4		4
2.Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ)	12	1	11
3.Курсовая работа/курсовый проект (АЧ) <i>(при наличии)</i>	-	-	-
4.Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	96		96
5.Промежуточная аттестация <i>(зачет; дифференцированный зачет; экзамен) (АЧ)</i>	экзамен		экзамен

4.2 Содержание учебной дисциплины

1. Полевой опыт и его особенности. Методы научных исследований. Требования к полевому опыту. Виды полевых опытов
2. Основные элементы методики полевого опыта. Число вариантов. Повторность. Рекогносцировочное обследование территории
3. Основные принципы статистической обработки данных. Генеральная совокупность и выборка из нее. Понятие о вариационном ряде. Основные статистические характеристики вариационных рядов. Теоретические распределения. Понятие о нулевой гипотезе. Понятие о вероятности и уровне значимости.
4. Дисперсионный анализ
5. Корреляционный анализ
6. Регрессионный анализ

4.3 Трудоемкость разделов учебной дисциплины и контактной работы

Таблица 4 - Трудоемкость разделов учебной дисциплины

№	Наименование разделов учебной дисциплины (модуля), УЭМ, наличие КП/КР	Контактная работа (в АЧ)				Внеауд. СРС (в АЧ)	Формы текущего контроля
		Аудиторная			В т.ч. СРС		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР			
1.	Полевой опыт и его особенности. Методы научных исследований. Требования к полевому опыту.Виды полевых опытов.	2	-	-		6	Блиц-опрос 1
2.	Основные элементы методики полевого опыта.Число вариантов. Повторность. Рекогносцировочное обследование территории	2	4	-	1	10	Блиц-опрос 2 Эссе Доклад
3.	Основные принципы статистической обработки данных. Генеральная совокупность и выборка из нее. Понятие о вариационном ряде.Основные статистические характеристики вариационных рядов. Теоретические распределения. Понятие о нулевой гипотезе. Понятие о вероятности и уровне значимости	4	4	-	1	10	Блиц-опрос 3 Инд.зад.1 Инд.зад.2
4.	Дисперсионный анализ	2	8	-	2	14	Блиц-опрос 4 Инд.зад. 3
5.	Корреляционный анализ	2	6	-	2	13	Блиц-опрос 5 Инд.зад.4
6.	Регрессионный анализ	2	6	-	2	13	Блиц-опрос 6 Инд.зад.5
	Промежуточная аттестация	ЭКЗАМЕН					
	ИТОГО	14	28	0	8	66	

4.4 Лабораторные работы и курсовые работы/курсовые проекты

4.4.1 Перечень тем лабораторных работ:

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.

4.4.2 Примерные темы курсовых работ/курсовых проектов:

Курсовые работы/курсовые проекты не предусмотрены учебным планом.

5 Методические рекомендации по организации освоения учебной дисциплины

Таблица 5 - Методические рекомендации по организации лекций

№	Темы лекционных занятий (форма проведения)	Трудоемкость в АЧ
1.	Полевой опыт и его особенности. Методы научных исследований. Требования к полевому опыту. Виды полевых опытов. (информационная лекция)	2
2.	Основные элементы методики полевого опыта. Число вариантов. Повторность. Рекогносцировочное обследование территории (информационная лекция)	2
3.	Основные принципы статистической обработки данных. Генеральная совокупность и выборка из нее. Понятие о вариационном ряде. Основные статистические характеристики вариационных рядов. Теоретические распределения. Понятие о нулевой гипотезе. Понятие о вероятности и уровне значимости (информационная лекция)	4
4.	Дисперсионный анализ (информационная лекция)	2
5.	Корреляционный анализ (информационная лекция)	2
6.	Регрессионный анализ (информационная лекция)	2
	ИТОГО	14

Таблица 6 - Методические рекомендации по организации практических занятий

№	Темы практических занятий (форма проведения)	Трудоем- кость в АЧ
1.	Планирование экспериментальных исследований. Определение предварительного плана НИРС. Выбор условий и методов проведения опытов, их количества, достаточного для решения поставленной в рамках НИРС задачи(проблемный семинар)	3
2.	Обоснование актуальности исследований. Определение цели и задач научного исследования (работа в группах)	3
3.	Основные статистические характеристики вариационных рядов (индивидуальное задание)	4
4.	Оценка различий между двумя выборками (индивидуальное задание)	4
5.	Дисперсионный анализ (индивидуальное задание)	6
6.	Корреляционный анализ (индивидуальное задание)	4
7.	Регрессионный анализ (индивидуальное задание)	4
	ИТОГО	28

Рекомендации к проведению практических занятий:

1) Проблемный семинар

Тема: Планирование экспериментальных исследований. Определение предварительного плана НИРС. Выбор условий и методов проведения опытов, их количества, достаточного для решения поставленной в рамках НИРС задачи

Возможные вопросы для обсуждения проблемы:

- содержание плана экспериментальных исследований
- формулирование условий проведения эксперимента
- область определения параметра оптимизации эксперимента
- характеристика условий и методов проведения НИРС, их аргументация

2) Работа в группах

Тема: Обоснование актуальности исследований. Определение цели и задач научного исследования

Примерное задание для малых групп - сформулировать и показать направления исследований в различных отраслях агропромышленного комплекса и:

- аргументированно доказать актуальность выбранного направления;
- определить цель исследования;
- определить задачи для достижения заданной цели;
- обосновать целесообразность проведения НИР в выбранном направлении

3) Индивидуальное задание

Выполнение индивидуального практического задания сводится к выполнению математических расчетов по заранее определенному алгоритму. Расчетное занятие рекомендуется проводить путем сочетания расчетной работы с групповой консультацией. Предварительно следует сформулировать задание обучающимся для самостоятельной подготовки к расчетам и их выполнения, определить алгоритм выполнения, структуру отчета по выполненной работе.

6 Фонд оценочных средств учебной дисциплины

Фонд оценочных средств представлен в Приложении А.

7 Условия освоения учебной дисциплины

7.1 Учебно-методическое обеспечение

Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины представлено в Приложении

Б.

7.2 Материально-техническое обеспечение

Таблица 6 - Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

№	Требование к материально-техническому обеспечению	Наличие материально-технического оборудования и программного обеспечения
1.	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	аудитория для проведения лекционных и/или практических занятий: учебная мебель (столы, стулья, доска) помещения для самостоятельной работы (наличие компьютера, выход в Интернет)
3.	Программное обеспечение	Microsoft Imagine (Microsoft Azure Dev Tools for Teaching) Standard Договор №243/ю, 370aef61-476a-4b9f-bd7c-84bb13374212 от 19.12.2018 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999. Node 1 year Educational Renewal License* Договор №148/ЕП(У)20-ВБ,1С1С-200914-092322-497-674 от 11.09.2020 ABVYU FineReader PDF 15Business. Версия для скачивания(годовая лицензия сакадемической скидкой)* Договор №191/Ю от 16.11.2020 Zbrush Academic Volume License Договор №209/ЕП(У)20-ВБ от 30.11.2020 Academic VMware Workstation 16 Pro for Linux and Windows, ESD Договор №211/ЕП(У)20-ВБ, 25140763 от 03.11.2020 Acronis Защита Данных для рабочей станции, Acronis Защита Данных Расширенная для физического сервера Договор №210/ЕП (У)20-ВБ, Ах000369127 от 03.11.2020 Adobe План CreativeCloud — Все приложения для высших учебных заведений — общее устройство Договор №189/ЕП (У)20-ВБ, Договор №190/ЕП (У)20-ВБ, 9A2A4D80A506D427A09A от 13.10.2020 Substance Education Договор №216/ЕП(У)20-ВБ, Договор №217/ЕП(У)20-ВБ от 16.11.2020 Zoom Договор №363/20/90/ЕП(у)20-ВБ от 04.06.2020 Антиплагиат. Вуз.* Договор №1180/22/ЕП(У)20-ВБ от 29.01.2021 Подписка Microsoft Office 365 свободно распространяемое для вузов Adobe Acrobat свободно распространяемое Teams свободно распространяемое Skype свободно распространяемое Zoom свободно распространяемое

Приложение А
(обязательное)
Фонд оценочных средств
учебной дисциплины «Основы экспериментальных исследований»

1. Структура фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств состоит из двух частей:

а) открытая часть - общая информация об оценочных средствах (название оценочных средств, проверяемые компетенции, баллы, количество вариантов заданий, методические рекомендации для применения оценочных средств и пр.), которая представлена в данном документе, а также те вопросы и задания, которые могут быть доступны для обучающегося;

б) закрытая часть - фонд вопросов и заданий, которая не может быть заранее доступна для обучающихся (экзаменационные билеты, вопросы к контрольной работе и пр.) и которая хранится на кафедре.

2. Перечень оценочных средств текущего контроля и форм промежуточной аттестации

Таблица А.1 - Перечень оценочных средств

№	Оценочные средства для текущего контроля	Разделы учебной дисциплины	Баллы	Проверяемые компетенции
1.	Блиц-опрос 1	1. Полевой опыт и его особенности. Методы научных исследований. Требования к полевому опыту. Виды полевых опытов.	5	ОПК-5
2.	Блиц-опрос 2	2. Основные элементы методики полевого опыта. Число вариантов. Повторность. Рекогносцировочное обследование территории	5	
3.	Эссе		20	
4.	Доклад		20	
11.	Блиц-опрос 3	3. Основные принципы статистической обработки данных. Генеральная совокупность и выборка из нее. Понятие о вариационном ряде. Основные статистические характеристики вариационных рядов. Теоретические распределения. Понятие о нулевой гипотезе. Понятие о вероятности и уровне значимости	5	
12.	Индивидуальное задание (1)		10	
13.	Индивидуальное задание (2)		10	
14.	Блиц-опрос 4	4. Дисперсионный анализ	5	
15.	Индивидуальное задание (3)		20	
16.	Блиц-опрос 5	5. Корреляционный анализ	5	
17.	Индивидуальное задание (4)		20	
18.	Блиц-опрос 6	6. Регрессионный анализ	5	
19.	Индивидуальное задание (5)		20	
Экзамен			50	
ИТОГО			200	

3. Рекомендации к использованию оценочных средств

Таблица А.2 - Блиц-опрос 1-9

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>	<i>Количество вопросов</i>
5 баллов: Правильно ответил на 3 вопроса; Использовал основные термины и понятия по биометрии и основам научных исследований; Применил навыки обобщения и анализа информации с использованием знаний по биометрии и основам научных исследований; Дал развернутый ответ;	12-30	3
4 балла: Правильно ответил на 2 вопроса Использовал основные термины и понятия по биометрии и основам научных исследований; Не полностью применил навыки обобщения и анализа информации с использованием знаний по биометрии и основам научных исследований; Не дал развернутого ответа;		
3 балла: Правильно ответил на 1 вопрос; Использовал основные термины и понятия биометрии и основам научных исследований; С трудом применил навыки обобщения и анализа информации с использованием знаний биометрии и основам научных исследований; Не дал развернутого ответа;		

Примерные вопросы:

Блиц-опрос 1

1. Что понимается под научным исследованием?
2. Что понимается под наблюдением?
3. Что понимается под экспериментом?
4. Назовите характернейшую черту и главную особенность любого точного научного опыта.
5. В чем принципиальная разница между наблюдением и экспериментом?
6. Что понимается под вариантом?
7. Что понимается под контролем или стандартом?
8. Что понимается под качественным вариантом?
9. Что понимается под количественным вариантом?
10. Что такое полевой опыт?
11. Назовите важнейшие методические требования к полемому опыту.
12. Что понимается под типичностью или репрезентативностью опыта?
13. Что понимается под принципом единственного различия?
14. Что понимается под достоверностью опыта по существу?
15. Почему одним из важнейших методических требований при проведении полевого опыта является учет продуктивности?
16. Что входит в понятие ошибки?
17. С какими видами ошибок встречается экспериментатор?
18. Назовите причины возникновения случайных, систематических и грубых ошибок.

19. Какие виды ошибок можно использовать для обоснования выводов по результатам опыта?
20. Какой опыт называется простым или однофакторным?
21. Какой опыт называется простым или многофакторным?
22. Что должна предусматривать схема полного факториального эксперимента?
23. Какой опыт называется единичным?
24. Какой опыт называется массовым или географическим?
25. Назовите градации опытов по длительности их проведения.

Блиц-опрос 2

1. От чего зависит число вариантов опыта?
2. Как число вариантов опыта влияет на его типичность?
3. Что называется повторностью опыта на территории?
4. Что называется повторностью опыта во времени?
5. Как увеличение повторности влияет на ошибку опыта?
6. Какова цель рекогносцировочного обследования?
7. Какие сведения могут быть получены в результате рекогносцировочного обследования?

Блиц-опрос 3

1. Что показывает частота?
2. Дайте определение вариационного ряда.
3. Что характеризует средняя арифметическая?
4. Для чего ввели понятие «стандартное отклонение»?
5. Что характеризует коэффициент вариации?
6. В какой области при нормальном распределении находится 95% всех значений?
7. Какое распределение используется при числе наблюдений равном 15?
8. К одной или разным совокупностям относятся две выборки, если $F_{\text{факт}} > F_{\text{теор}}$?
9. Если вероятность случайного происхождения расхождений между изучаемыми совокупностями велика, то нулевая гипотеза опровергается?
10. Чему равна вероятность достоверного события?
11. Какой доверительной вероятности соответствует уровень значимости 0,05?

Блиц-опрос 4

1. Что понимается под дисперсией?
2. По какой формуле рассчитывается критерий Фишера $F_{\text{факт}}$?
3. Если $F_{\text{факт}} < F_{\text{теор}}$ для выбранного уровня значимости, то между вариантами различия существенные?

Блиц-опрос 5

1. Как будет называться корреляция, если с увеличением одного признака значения другого уменьшаются?
2. Что показывает коэффициент детерминации и как он рассчитывается?
3. Какова теснота связи между признаками при коэффициенте корреляции 0,45?

Блиц-опрос 6

1. Назовите эмпирическую формулу для описания прямой линии.
2. Назовите эмпирическую формулу для описания параболы.

3. Назовите эмпирическую формулу для описания гиперболы.

Таблица А.3 - Эссе

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>
Соответствие содержания эссе избранной теме. Наличие и обоснованность аргументов, выводов. Точность формулировки технологической проблемы. Стройность композиции эссе и логичность структуры.	15

Таблица А.4 - Доклад

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>
Логичная структура доклада, наличие выводов. Анализ темы с учетом современного состояния общества. Самостоятельность, оригинальность при подготовке доклада. Использование современных технологических знаний, теорий.	15

Примерные темы для докладов:

- Актуальные направления научных исследований в сельскохозяйственном производстве
- Актуальные направления научных исследований в растениеводстве
- Актуальные направления научных исследований в зоотехнии
- История научной методологии: научные знания Древнего Востока, Античная наука, Средневековая наука, Классическая научная парадигма. Предмет изучения, специфика, пути развития, примеры ученых и их заслуги
- Истинность и достоверность научного знания. Понятие и виды истины. Истина и достоверность (объективная и субъективная)
- Научно-техническая информация. Информационный поиск – понятие, этапы. Источники информации, используемые в научных исследованиях. Методы работы с источниками информации. Основные виды обзорной информации, их характеристика. Универсальная десятичная классификация документов информации (УДК)
- Стендовый и устный доклад: описание, подготовка. Отличие данных видов доклада. Преимущества и недостатки. Макет стендового доклада. Структура устного доклада.

Таблица А.5 Индивидуальное задание 1-2

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>	<i>Количество вопросов</i>
9-10 баллов Правильно выполнил задание, ответил на все случайно выбранные дополнительные вопросы из списка контрольных вопросов	20	3
7-8 баллов Не совсем правильно выполнил задание, допустил 1 ошибку, ответил на 2 из 3 случайно выбранных дополнительных вопросов из списка контрольных вопросов -1		
5-6 баллов Не точно выполнил задание, допустил 2-3 ошибки, ответил не на все случайно выбранные дополнительные вопросы из списка контрольных вопросов		

Примерные вопросы:

Индивидуальное задание 1

1. Перечислите параметры вариационного ряда.
2. Что называется средней арифметической вариационного ряда и как она вычисляется?
3. Что называется дисперсией?
4. Что называется стандартным отклонением?
5. Что называется числом степеней свободы?
6. Что называется коэффициентом вариации?
7. Назовите формулу для расчета показателя точности или относительная ошибка выборочной средней.

Индивидуальное задание 2

1. Что называется генеральной совокупностью?
2. Что называется выборкой?
3. Каким условиям должна удовлетворять выборка?
4. Сформулируйте нулевую гипотезу.
5. По какому критерию проводят оценку различий между двумя выборками?
6. Когда различия между двумя выборками считаются существенными?
7. Что означает существенность различий между двумя выборками?

Таблица А.6 - Индивидуальное задание 3-5

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>	<i>Количество вопросов</i>
18-20 баллов Правильно выполнил задание, ответил на все случайно выбранные дополнительные вопросы из списка контрольных вопросов	20	2
15-17 балл Не совсем правильно выполнил задание, допустил 1 ошибку, ответил на 2 из 3 случайно выбранных дополнительных вопросов из списка контрольных вопросов -1		
10-14 баллов Не точно выполнил задание, допустил 2-3 ошибки, ответил не на все случайно выбранные дополнительные вопросы из списка контрольных вопросов		

Примерные вопросы:

Индивидуальное задание 3

1. Приведите порядок обработки однофакторных опытов.
2. По какому критерию проводят оценку различий между вариантами при дисперсионном анализе?
3. Что входит в задачу дисперсионного анализа?
4. Как оценить существенность частных различий между вариантами опыта?
5. Что показывает НСР?
6. Что называется уровнем значимости?
7. На какой уровень значимости ведутся расчеты при статистической обработке полевых опытов?

Индивидуальное задание 4

1. Что входит в задачи корреляционного анализа?
2. По какому критерию оценивают взаимосвязь между факториальным и результативным признаком?
3. Что называется коэффициентом корреляции?
4. Что называется коэффициентом детерминации?
5. Какова теснота связи между факториальным и результативным признаками при коэффициенте корреляции 0,2?
6. Какова теснота связи между факториальным и результативным признаками при коэффициенте корреляции 0,5?
7. Какова теснота связи между факториальным и результативным признаками при коэффициенте корреляции 0,8?

Индивидуальное задание 5

1. Перечислите задачи регрессионного анализа.
2. Что показывает коэффициент регрессии?
3. Что показывает коэффициент регрессии b_{yx} ?
4. Что показывает коэффициент регрессии b_{xy} ?
5. Назовите свойство для проверки правильности вычисления коэффициентов регрессии.

Таблица А.7 - Экзамен

Критерии оценки	Количество вариантов заданий	Количество вопросов
45 – 50 баллов Правильно ответил на 3 вопроса билета и 3 дополнительных вопроса; Использовал основные термины и понятия Применил навыки обобщения и анализа информации с использованием знаний по биометрии и основам научных исследований; Высказал свою точку зрения; Дал развернутый ответ на все заданные вопросы.	25	70
38-44 балла Правильно ответил на 3 вопроса билета и недостаточно уверенно ответил на дополнительные вопросы; Использовал основные термины и понятия; Не полностью применил навыки обобщения и анализа информации с использованием знаний по биометрии и основам научных исследований; Не дал развернутого ответа; Высказал свою точку зрения;		
25-37 баллов Правильно ответил на 2 вопроса билета; Использовал основные термины и понятия; С трудом применил навыки обобщения и анализа информации с использованием знаний по биометрии и основам научных исследований; Не дал развернутого ответа; Не высказал свою точку зрения;		

Пример экзаменационного билета:

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого
Кафедра Механизации сельского хозяйства

Учебная дисциплина **Основы экспериментальных исследований**
Для направления подготовки **35.03.06 Агроинженерия**
Направленность (профиль) **Технические и цифровые системы в АПК**

Экзаменационный билет № 1

1. Методы научных исследований
2. Понятие о вариационном ряде

Принято на заседании кафедры «22» января 2019 г. Протокол № 5
Заведующий кафедрой _____ Карташов С.В.

Все материалы для проведения промежуточного контроля хранятся на кафедре.

Приложение Б
(обязательное)

**Карта учебно-методического обеспечения
учебной дисциплины Основы экспериментальных исследований**

Таблица Б.1 - Основная литература*

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол.стр.)	Кол.экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1. Болдин А.П. Основы научных исследований: учеб. для вузов / А.П. Болдин, В.А. Максимов. – 2-е изд. перераб. и доп. – Москва: Академия, 2014.- 348 с.	8	
2. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: учеб. пособие.- 3-е изд. – Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К». 2009.-242 с.	6	
3. Кирюшин Б.Д. Основы научных исследований в агрономии: учеб. Для студентов вузов. – Москва: Колос. 2009. – 397 с.	16	
Электронные ресурсы		
4. Зализняк, В. Е. Численные методы. Основы научных вычислений : учебник и практикум для вузов / В. Е. Зализняк. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 356 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02714-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/449891 (дата обращения: 11.01.2020).		Юрайт
5. Агапов, Д. С. Решение задач оптимизации в различных вычислительных средах : учебное пособие / Д. С. Агапов, И. В. Белинская. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2017. — 72 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/162829 (дата обращения: 11.01.2020)		Лань
6. Основы научных исследований : учебное пособие / составители Ю. В. Устинова [и др.]. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 112 с. — ISBN 978-5-8353-2426-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/134299 (дата обращения: 11.01.2020)		Лань

Таблица Б.2 - Дополнительная литература

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол.стр.)	Кол.экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1. Коптев В.В. Основы научных исследований и патентование: учеб. Пособие для студентов с.-х. вузов и инж. И агроном. спец.- Москва: Колос, 1993, - 142 с.	1	
2. Кузнецов И.Н. Основы научных исследований: учеб. Пособие: для бакалавров / И.Н. Кузнецов.-2-е изд. – Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2016. – 282с.	10	
Электронные ресурсы		
3. Научно-исследовательская работа: Метод. указания к практическим работам для студентов специальности «Лесное дело». Часть I / Сост. О.В. Балун; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2017.- 19 с.		https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-2492

4. Научно-исследовательская работа: Метод. указания к практическим работам для студентов специальности «Лесное дело». Часть I / Сост. О.В. Балун; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2017. – 19 с.	https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-2492
---	---

Таблица Б.3 – Информационное обеспечение модуля

Наименование ресурса	Договор	Срок договора
Профессиональные базы данных		
База данных электронной библиотечной системы вуза «Электронный читальный зал-БиблиоТех» https://www.novsu.ru/dept/1114/bibliotech/	Договор № БТ-46/11 от 17.12.2014	бессрочный
Электронный каталог научной библиотеки http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Аналитика» (картотека статей) http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru Коллекция: Легендарные книги	Договор №63/юс от 20.03.2018	бессрочный
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru	Договор № 71/ЕП (У) 19 от 25.12. 2019	01.01.2020-31.12.2020
	Договор № 4431/05/ЕП(У)21 от 17.03.2021	31.12.2021
Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/	Договор № 101/НЭБ/2338 от 01.09.2017	31.08.2022
Президентская библиотека им. Б. Н. Ельцина https://www.prlib.ru/	в открытом доступе	-
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/	в открытом доступе	-
Национальная подписка в рамках проекта Министерства образования и науки РФ (Госзадание № 4/2017 г.) к наукометрическим БД Scopus и Web of Science https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic	регистрация (территория вуза)	2022
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/	в открытом доступе	-
База данных электронно-библиотечной системы «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф	в открытом доступе	-
Информационные справочные системы		
Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru	в открытом доступе	-
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru	в открытом доступе	-
Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru	в открытом доступе	-
Справочно-правовая система КонсультантПлюс (КонсультантПлюс студенту и преподавателю) www.consultant.ru/edu/	в открытом доступе	-

И.о.зав. кафедрой _____ А.В.Пермяков

« 23 » _____ 2020 г.

Новгородский государственный
университет им. Ярослава Мудрого
Научная библиотека
Сектор учета

Лист актуализации рабочей программы учебной дисциплины

Протокол № 12а заседания кафедры от «15» июня 2024г.

Разработчик: Балуц О.В.
Зав. кафедрой: Кертчмаев С.В.

Рабочая программа актуализирована на 20/20 _____ учебный год.
 Протокол № _____ заседания кафедры от « _____ » _____ 20 _____ г.
 Разработчик: _____
 Зав.кафедрой _____

Рабочая программа актуализирована на 20/20 _____ учебный год.
Протокол № _____ заседания кафедры от « _____ » _____ 20 _____ г.
Разработчик: _____
Зав.кафедрой _____

Таблица В.1 Перечень изменений, внесенных в рабочую программу:

1. Актуализировать программное обеспечение п.7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля:	Обоснование для	Дата
---	-----------------	------

Наименование программного продукта	Обоснование для использования (лицензия, договор, счёт, акт или иное)	Дата выдачи
Zbrush Academic Volume License	Договор №209/ЕП(У)20-ВБ	30.11.2020
Academic VMware Workstation 16 Pro for Linux and Windows, ESD	Договор №211/ЕП(У)20-ВБ, 25140763	03.11.2020
Astonis Защита Данных для рабочей станции, Astonis Защита Данных. Расширенная для физического сервера	Договор №210/ЕП (У)20-ВБ, Ах000369127	03.11.2020
Антиплагиат. Вуз. *	Договор №3341/12/ЕП(У)21-ВБ	29.01.2021
Подписка Microsoft Office 365	свободно распространяемое для вузов	-
Adobe Acrobat	свободно распространяемое	-
Teams	свободно распространяемое	-
Skype	свободно распространяемое	-
Zoom	свободно распространяемое	-

* отечественное производство

Актуализировать информационное обеспечение Приложения В

Наименование ресурса	Договор	Срок договора
Профессиональные базы данных		
База данных электронной библиотечной системы вуза «Электронный читальный зал-БиблиоТех» https://www.povsu.ru/dep/1114/bibliotech/	Договор № БТ-46/11 от 17.12.2014	бессрочны й
Электронный каталог научной библиотеки http://mars.povsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочны й
База данных «Аналитика» (картотека статей) http://mars.povsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочны й
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.bibliu-online.ru Коллекция. Легендарные книги	Договор №63/юс от 20.03.2018	бессрочны й
Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/	Договор № 101/НЭБ/2338 от 01.09.2017	31.08.2022
Президентская библиотека им. Б. Н. Ельцина https://www.rplib.ru/	в открытом доступе	-
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/	в открытом доступе	-
Национальная подписка в рамках проекта Министерства образования и науки РФ (Соглашение № 4/2017 г.) к наукометрическим БД Scopus и Web of Science https://www.webofscience.com/doi/10.1093/oxfordjournals.oxford.a0111111 https://www.scopus.com/search/form.do?select=home&source=nav	регистрация (территория вуза)	2022
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiv-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov	в открытом доступе	-
База данных электронно-библиотечной системы «Национальная электронная библиотека» https://nrb.ru/	в открытом доступе	-
Информационные справочные системы		
Университетская информационная система «РОССИЯ» https://mizussia.msu.ru	в открытом доступе	-
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru	в открытом доступе	-
Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru	в открытом доступе	-
Справочно-правовая система КонсультантПлюс (КонсультантПлюс студенту и преподавателю) www.consultant.ru/edu/	в открытом доступе	-

Лист актуализации рабочей программы учебной дисциплины: «Основы экспериментальных исследований»

Рабочая программа актуализирована на 2022/2023 учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от «23» июня 2022 г.

Разработчик: _____ Карташов С. В.

Зав.кафедрой _____ Козина А. М.

Рабочая программа актуализирована на 20/20 _____ учебный год.

Протокол № _____ заседания кафедры от «_____» _____ 20 _____ г.

Разработчик: _____

Зав.кафедрой _____

Рабочая программа актуализирована на 20/20 _____ учебный год.

Протокол № _____ заседания кафедры от «_____» _____ 20 _____ г.

Разработчик: _____

Зав.кафедрой _____

Таблица В.1 Перечень изменений, внесенных в рабочую программу:

Номер изменения	№ и дата протокола Заседания кафедры	Содержание изменений	Зав. кафедрой	Подпись
1	Протокол заседания кафедры №10 от 23.06.2022 г.	Актуализация п. 7.2; Приложения Б.	Козина А. М.	

9. Актуализировать программное обеспечение п.7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля:

Наименование программного продукта	Обоснование для использования (лицензия, договор, счёт, акт или иное)	Дата выдачи
Zbrush Academic Volume License	Договор №209/ЕП(У)20-ВБ	30.11.2020
Academic VMware Workstation 16 Pro for Linux and Windows, ESD	Договор №211/ЕП(У)20-ВБ, 25140763	03.11.2020
Acronis Защита Данных для рабочей станции, Acronis Защита Данных. Расширенная для физического сервера	Договор №210/ЕП (У)20-ВБ, Ах000369127	03.11.2020
Антиплагиат. Вуз.*	Договор №3341/12/ЕП(У)21-ВБ	29.01.2021
Adobe Acrobat	свободно распространяемое	-
Teams	свободно распространяемое	-
Skype	свободно распространяемое	-
Zoom	свободно распространяемое	-

* отечественное производство

Актуализировать информационное обеспечение Приложения В

Наименование ресурса	Договор	Срок договора
Профессиональные базы данных		
База данных электронной библиотечной системы вуза «Электронный читальный зал-БиблиоТех» https://www.novsu.ru/dept/1114/bibliotech/	Договор № БТ-46/11 от 17.12.2014	бессрочный
Электронный каталог научной библиотеки http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Аналитика» (картотека статей) http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru	Договор № 56/ЕП(У)21 от 17.12.2021	31.12.2022
Электронная библиотечная система «IPRsmart» http://www.iprbookshop.ru **	Договор № 8658/21П от 24.03.2022	31.12.2022
Электронная база данных электронной библиотечной системы «Лань» https://e.lanbook.com	Договор № СЭБ НВ-283 от 09.11.2020	31.12.2023
Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/	Договор № 101/НЭБ/2338 от 04.07.2017	31.08.2022
Президентская библиотека им. Б. Н. Ельцина https://www.prilib.ru/	в открытом доступе	-
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/	в открытом доступе	-
Национальная подписка в рамках проекта Министерства образования и науки РФ (Госзадание № 4/2017 г.) к наукометрическим БД Scopus и Web of Science https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic	регистрация (территория вуза)	2022
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/	в открытом доступе	-
База данных электронно-библиотечной системы «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф	в открытом доступе	-
Информационные справочные системы		
Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru	в открытом доступе	-
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru	в открытом доступе	-
Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru	в открытом доступе	-
Справочно-правовая система КонсультантПлюс (КонсультантПлюс студенту и преподавателю) www.consultant.ru/edu/	в открытом доступе	-