

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент образования и кадровой политики
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт агроэкологических технологий
Кафедра общего земледелия и защиты растений

СОГЛАСОВАНО:
Директор института
Грубер В.В.

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор
Пыжикова Н.И.

"18" мая 2026 г.

"29" мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Методика опытного дела

ФГОС ВО

Направление подготовки 35.03.04 – Агрономия

Направленность (профиль): Управление плодородием почв и ГИС-технологии

Курс 2

Семестры 4

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 08.05.2026 - 01.08.2027

Составитель: Белоусов Александр Анатольевич, к.б.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«12» __04__ 2026_г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 – Агрономия, профессионального стандарта «Агроном» от 20.09.2021 № 644н "Об утверждении профессионального стандарта "Агроном" (Зарегистрировано в Минюсте России 20.10.2021 № 65482).

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 8 «29» апреля 2026 г.

И.о. Зав. кафедрой Савенкова Е.В.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«_29_» __04__ 2026_г.

* - В качестве рецензентов могут выступать работодатели, вузы по профилю, НИИ, а также внутренние структуры.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института агроэкологических технологий протокол № 9 от 18 мая 2026 г.

Председатель методической комиссии
Батанина Е.В., к.б.н. доцент
«18» мая 2026 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки
(специальности) Власенко О.А. – к.б.н., доц. каф. почвоведения и агрохимии

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«18» мая 2026 г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ	5
1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	5
1.1. Внешние и внутренние требования	5
1.2. Место дисциплины в учебном процессе	5
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.2. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.3. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	7
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения.....	19
4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы.....	20
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	17
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	17
6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	17
6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	17
6.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ	17
6.4. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	18
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	22
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	25
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	25
10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	26

Аннотация

Дисциплина «Методика опытного дела» включена в ОПОП, в Блок 1 обязательной части ФГОС ВО по направлению подготовки «Агрономия». Дисциплина реализуется в институте Агроэкологических технологий кафедрой общего земледелия и защиты растений.

Дисциплина нацелена на формирование следующей компетенции:

способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-5).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с математикой, геометрией, почвоведением, земледелием, растениеводством, агрохимией, защитой растений.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, семинары, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (16 часов), практические занятия (32 часа) и самостоятельная работа студента (60 часов).

1. Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Методика опытного дела» включена в ОПОП, в Блок 1 обязательной части ФГОС ВО. Реализация в дисциплине «Методика опытного дела» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.04 - «Агрономия» должна формировать следующие компетенции:

ОПК-5 – способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Методика опытного дела» включена в ОПОП, в Блок 1 обязательной части ФГОС ВО.

Предшествующими дисциплинами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Методика опытного дела» являются: математика и математическая статистика, ботаника, химия, почвоведение.

Курс является основополагающим для изучения следующих дисциплин: мелиорация, агрохимия, защита растений, земледелие. Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения

Целью дисциплины «Методика опытного дела»: формирование знаний и умений по методам агрономических исследований, планированию и проведению экспериментов, по статистической оценке результатов опытов, разработке научно-основанных выводов и предложений производству

Задачи:

- изучить методы закладки и проведения полевых опытов, агрономической оценке испытываемых сортов, агроприемов и технологий на основе статистической обработки данных агрономических исследований;
- овладеть знаниями и навыками выбора, подготовки земельного участка, организации полевых работ на опытном участке, отбора почвенных и растительных образцов, оценки качества урожая, оформления научной документации;
- овладеть навыками и знаниями по организации и проведению полевых опытов в условиях производства.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-5. Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-5} – участвует в проведении и оформлении результатов экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	Знать: реализуемые на практике и разрабатываемые агротехнологии
	ИД-2 _{ОПК-5} – использует средства и методы работы с нормативно техническими, библиографическими и архивными источниками	Уметь: уметь грамотно обосновывать использование агротехнологий с учетом агрометеоусловий местности
	ИД-3 _{ОПК-5} – использует методологию анализа данных экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	Владеть: владеет методами оценки агрометеоресурсов с целью эффективного применения агротехнологий

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
				№4
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3	108		108
Контактная работа	1,33	48		48
Лекции (Л)		16/6		16/6
Практические занятия (ПЗ)				
Семинары (С)				
Лабораторные работы (ЛР)		32/8		32/8
Самостоятельная работа (СРС)	1,67	60		60
в том числе:				
расчетно-графические работы (планирование полевого опыта)		24		24
самоподготовка к текущему контролю знаний		9		9
проработка вопросов для самостоятельного изучения		18		18
подготовка к зачету		9		9
Вид контроля:				зачет

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛПЗ	
Модуль 1. Объекты и методы исследования в агрономии.	16	2	4	10
Модульная единица 1.1. Полевой опыт и основные требования к нему	6	2	2	4
Модульная единица 1.2. Элементы методики полевого опыта. Схемы полевого опыта	10		2	6
Модуль 2. Планирование полевого опыта	55	6	12	37
Модульная единица 2.1. Этапы планирования научного эксперимента	27	2	2	23

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторна я работа (СРС)
		Л	ЛПЗ	
Модульная единица 2.2. Особенности постановки полевого опыта, закладка, проведение, уборка и учёт урожая	8	2	2	4
Модульная единица 2.3. Частные вопросы методики, постановки и проведения полевых опытов	8	2	4	4
Модульная единица 2.4. Планирование наблюдений в полевом опыте. Документация и отчётность в полевом опыте	12		4	6
Модуль 3. Статистические методы в агрономических научных исследованиях	28	6	12	10
Модульная единица 3.1. Теоретические и эмпирические распределения. Основные характеристики количественной изменчивости. Проверка нулевой гипотезы	8	2	4	2
Модульная единица 3.2. Дисперсионный анализ результатов вегетационных и полевых опытов	10	2	4	4
Модульная единица 3.3. Корреляционный и регрессионный анализ. Информационно логический анализ	10	2	4	4
Модуль 4. Опытное дело в современном агротехнологическом контексте	9	2	4	3
Модульная единица 4.1. Интеграция опытных данных с цифровыми технологиями	3	2	2	1
Модульная единица 4.2. Опытное дело в системе точного земледелия	6		2	2
ИТОГО	108	16	32	60

4.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Объекты и методы исследования в агрономии.

Модульная единица 1.1. Полевой опыт и основные требования к нему.

Основные понятия. Выбор объекта, предмета, темы исследования. Постановка вопросов по теме, практической и научно-исследовательской проблемы. Выдвижение гипотезы. Классификация методов исследований. Полевой опыт. Основные требования к опыту. Выбор и подготовка земельного участка. Особенности условий проведения полевого опыта;

закономерности территориальной изменчивости плодородия почвы; разведывательные (рекогносцировочные) и уравнительные посевы.

Модульная единица 1.2. Элементы методики полевого опыта. Схемы полевого опыта. Основные элементы методики полевого опыта, их влияние на точность. Понятие о методике полевого опыта и слагающих ее элементах (варианты, повторность, повторение, деланка, защитные полосы); влияние основных элементов методики полевого опыта на ошибку эксперимента. Методы размещения вариантов: систематические, стандартные и рандомизированные. Планирование схем однофакторных и многофакторных опытов.

Модуль 2. Планирование полевого опыта.

Модульная единица 2.1. Этапы планирования научного эксперимента. Этапы планирования сельскохозяйственного опыта. Выбор и формулировка темы; анализ проблемной ситуации и изложение проблемы; выдвижение и обоснование гипотезы; формулировка цели, задач (в т.ч. на языке математики – планирование модели опыта); представление (разработка) схемы опыта.

Модульная единица 2.2. Особенности постановки полевого опыта, закладка, проведение, уборка и учёт урожая. Выбор и характеристика места и условий проведения исследования: 1) географическая привязка объекта наблюдений с соблюдением требования типичности; рекогносцировка местности (участка, стационара) будущего опыта, т.е. изучение истории, неоднородности территории и т.п.; определение характера варьирования почвенного плодородия: случайное, закономерное; 2) организация инфраструктуры и логистики опыта (подготовка объектов, лабораторий, складов и т.п., возможности выезда на транспорте); подготовка приборов, оборудования, техники, реактивов; планирование финансовых расходов. Составление рабочего календарного плана-графика (программы) проведения всех этапов исследования – от закладки до анализа. Методы учета урожая (сплошной, выборочный) и оценки качества продукции (биохимические, технологические показатели).

Модульная единица 2.3. Частные вопросы методики, постановки и проведения полевых опытов. Особенности постановки опытов по сортоиспытанию, с удобрениями, защите растений, орошению, обработки почвы, сроков и способов посева, севооборотными звеньями.

Модульная единица 2.4. Планирование наблюдений в полевом опыте. Документация и отчетность в полевом опыте. Виды наблюдений: фенологические (фазы развития), биометрические (густота, высота, площадь листьев), фитопатологические, продукционные. Планирование системы наблюдений и учетов: методика отбора растительных и почвенных проб и планирование объема выборки, интеграция методов сбора данных в общую схему исследования. Обоснование целесообразности выбранных наблюдений и учетов. Документирование данных: ведение полевого журнала, этикетирование проб.

Модуль 3. Статистические методы в агрономических научных исследованиях

Модульная единица 3.1. Теоретические и эмпирические распределения. Основные характеристики количественной изменчивости. Проверка нулевой гипотезы. Выборочный метод в агрономических исследованиях. Статистические характеристики для оценки признаков при количественной и качественной изменчивости. Понятие генеральной совокупности и выборки. Типы статистического распределения. Оценка существенности различий средних независимых и сопряженных выборок по критерию t и интервальным методом.

Модульная единица 3.2. Дисперсионный анализ результатов вегетационных и полевых опытов. Сущность и схема дисперсионного анализа. Понятие внутригрупповой и межгрупповой дисперсии. Особенности при постановке одно- и многофакторных полевого и вегетационного опытов. Критерий Фишера, НСР. Область применения дисперсионного анализа. Закон нормального распределения.

Модульная единица 3.3. Корреляционный и регрессионный анализ. Информационно логический анализ. Понятие о корреляционной зависимости, условия применения корреляционно-регрессионного анализа. Коэффициент корреляции и детерминации. Оценка достоверности корреляционной зависимости. Схема корреляционно-регрессионного анализа. Множественная корреляция. Криволинейная корреляция. Корреляционно-регрессионные модели и их применение в анализе и прогнозе.

Модуль 4. Опытное дело в современном агротехнологическом контексте.

Модульная единица 4.1. Интеграция опытных данных с цифровыми технологиями. Планирование и анализ с помощью специализированного ПО. Работа с системами поддержки принятия решения.

Модульная единица 4.2. Опытное дело в системе точного земледелия. Валидация цифровых карт, проведение опытов с дифференцированным применением средств.

4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Объекты и методы исследования в агрономии.			2
	Модульная единица 1.1. Полевой опыт и основные требования к нему	Лекция № 1. Классификация методов исследований. Полевой опыт. Основные требования к опыту.	тестирование	2
	Модульная единица 1.2. Элементы методики полевого опыта. Схемы полевого опыта	Основные элементы методики полевого опыта, их влияние на точность. Выбор и подготовка земельного участка.		
2.	Модуль 2. Планирование полевого опыта			6
	Модульная единица 2.1. Этапы планирования научного эксперимента	Лекция № 2. Этапы планирования полевого опыта	тестирование	2
	Модульная единица 2.2. Особенности постановки полевого опыта, закладка, проведение, уборка и учёт урожая	Лекция № 3. Технология закладки полевого опыта. Агротехника на опытном поле	тестирование	2
	Модульная единица 2.3. Частные вопросы методики, постановки и проведения полевых опытов	Лекция № 4. Частные вопросы методики, постановки и проведения полевых опытов. Планирование наблюдений и учетов в полевом опыте. Программа наблюдений	тестирование	2
	Модульная единица 2.4. Планирование наблюдений в полевом опыте. Документация и отчётность в полевом опыте			
3.	Модуль 3. Статистические методы в агрономических научных исследованиях			6
	Модульная единица 3.1. Теоретические и эмпирические распределения. Основные характеристики	Лекция № 5. Выборочный метод в агрономических исследованиях. Статистические характеристики для оценки	тестирование	2

¹ Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
	количественной изменчивости. Проверка нулевой гипотезы	признаков при количественной и качественной изменчивости. Статистические методы проверки гипотез.		
	Модульная единица 3.2. Дисперсионный анализ результатов вегетационных и полевых опытов	Лекция № 6. Основы дисперсионного анализа.	тестирование	2
	Модульная единица 3.3. Корреляционный и регрессионный анализ. Информационно логический анализ	Лекция № 7. Корреляционно-регрессионный анализ в агрономических исследованиях.	тестирование	2
	Модуль 4. Опытное дело в современном агротехнологическом контексте			2
	Модульная единица 4.1. Интеграция опытных данных с цифровыми технологиями	Лекция № 8. Интеграция опытных данных с цифровыми технологиями. Опытное дело в системе точного земледелия	тестирование	2
	Модульная единица 4.2. Опытное дело в системе точного земледелия			
Итого:			зачет	16

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Объекты и методы исследования в агрономии.			4
	Модульная единица 1.1. Полевой опыт и основные требования к нему	Занятие № 1. Вводное занятие. Индивидуальное задание. Выбор объекта и предмета исследования Планирование элементов методики полевого опыта и схемы опыта	Защита работы	4
	Модульная единица 1.2. Элементы методики полевого опыта. Схемы полевого опыта			
2.	Модуль 2. Планирование полевого опыта			12

² Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 2.1. Этапы планирования научного эксперимента	Занятие № 2. Формулировка темы, проблемы, гипотезы, цели и задач исследований. Методы учета урожая сельскохозяйственных культур	Защита работы	4
	Модульная единица 2.2. Особенности постановки полевого опыта, закладка, проведение, уборка и учёт урожая			
	Модульная единица 2.3. Частные вопросы методики, постановки и проведения полевых опытов	Занятие № 3. Особенности полевых опытов по изучению звеньев севооборотов, обработки почвы, сроками и способами посева, удобрениями, средствами защиты растений, сортоиспытанию	Защита работы	4
	Модульная единица 2.4. Планирование наблюдений в полевом опыте. Документация и отчетность в полевом опыте	Занятие № 4. Планирование программы сопутствующих наблюдений и учетов, их обоснование	Защита работы	4
3.	Модуль 3. Статистические методы в агрономических научных исследованиях			12
	Модульная единица 3.1. Теоретические и эмпирические распределения. Основные характеристики количественной изменчивости. Проверка нулевой гипотезы	Занятие № 5. Статистические характеристики количественной и качественной изменчивости. Оценка существенности различий средних независимых и сопряженных выборок по критерию t.	Защита работы	4
	Модульная единица 3.2. Дисперсионный анализ результатов вегетационных и полевых опытов	Занятие № 6. Дисперсионный анализ данных полевого опыта, проведенного методом рандомизированных повторений. Расчет критерия Фишера и НСР. Выводы.	Защита работы	4
	Модульная единица 3.3. Корреляционный и регрессионный анализ.	Занятие № 7. Корреляционно-регрессионный анализ	Защита работы	4

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Информационно логический анализ	результатов полевого опыта.		
	Модуль 4. Опытное дело в современном агротехнологическом контексте			4
	Модульная единица 4.1.Интеграция опытных данных с цифровыми технологиями	Занятие № 8. Разметка опытного участка с помощью ГНСС- приемников. Использование программного обеспечения для визуализации и анализа данных. Предложение агротехнологических решений	Защита работы	4
	Модульная единица 4.2. Опытное дело в системе точного земледелия			
Итого:			зачет	32

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

На самостоятельную работу приходится 60 часов. Внеконтактная самостоятельная работа студентов относится к информационно-развивающим методам обучения, направленным на первичное овладение знаниями. Самостоятельная работа включает воспроизводящие и творческие процессы в деятельности студента.

В процессе выполнения практических заданий по курсу «Методика опытного дела» особенно эффективно организуется репродуктивный уровень – самостоятельная работа по образцу. Он эффективен в решении индивидуальных задач-заданий, статистических расчетах при помощи компьютерных программ, схем размещения вариантов опытов. Творческое начало реализуется, прежде всего, в подготовке проектно-исследовательской работы и связано с будущей научно-исследовательской деятельностью студентов.

Информационные технологии позволяют использовать в процессе самостоятельной работы не только печатную продукцию учебного или исследовательского характера, но и электронные издания, ресурсы сети Интернет - электронные базы данных, каталоги и фонды библиотек, архивов и т.д.

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Модуль 1. Объекты и методы исследования в агрономии.		10
		1. Роль НИР в развитии сельскохозяйственного производства. Современное состояние опытного дела, организация и сеть опытных учреждений в стране. 2. Основные направления в сельскохозяйственной науке. 3. Роль отечественных ученых в развитии опытного дела в стране. 4. Понятие активного и пассивного эксперимента, различия входных факторов при составлении модели «черного ящика» 5. Планирование оптимальной структуры эксперимента. 6. Планирование отбора проб в исследованиях, требующих и не требующих статистической обработки. 7. Планирование размера выборки при количественной изменчивости. 8. Планирование размера выборки при качественной изменчивости. 9. Требования, предъявляемые к выборке. Эффективность различных методов отбора растительных и почвенных проб.	4
		Расчетно-графические работы (планирование полевого опыта)	3
		Самоподготовка к текущему контролю знаний	3
2	Модуль 2. Планирование полевого опыта		37
		10. Этапы закладки полевого опыта. 11. Требования к полевым работам на опытном участке, обработка почвы, внесение удобрений, посев и посадка, уход за растениями. 12. Понятие о выключках. Подготовка полевого опыта к учету урожая. 13. Основные требования, предъявляемые к учету урожая. 14. Особенности учета урожая зерновых и зернобобовых культур. 15. Особенности учета урожая пропашных культур.	4

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
		16. Особенности учета урожая технических культур. 17. Особенности учета урожая овощных культур. 18. Особенности учета урожая плодовых культур. 19. Особенности учета урожая многолетних трав. 20. Методы поправок на изреженность пропашных культур.	
		Расчетно-графические работы (планирование полевого опыта)	21
		Самоподготовка к текущему контролю знаний	3
3	Модуль 3. Статистические методы в агрономических научных исследованиях		10
		21. Особенности дисперсионного анализа двух - трехфакторного опыта. 22. Виды взаимодействия в многофакторном опыте. 23. Криволинейная корреляция (определение, корреляционное отношение). 24. Криволинейная регрессия (определение, формула и смысл коэффициента регрессии, уравнение регрессии). 25. Использование корреляционно-регрессионного анализа для моделирования. 26. Охарактеризуйте наблюдение как прием исследований.	8
		Самоподготовка к текущему контролю знаний	2
	4 Модуль 4. Опытное дело в современном агротехнологическом контексте		3
		27. Дифференцированное внесение минеральных удобрений и средств защиты растений	2
		Самоподготовка к текущему контролю знаний	1
		Подготовка к зачету	9
ВСЕГО			60

4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы

Таблица 7

№ п/п	Темы учебно-исследовательских работ	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
	Курсовая работа не предусмотрена	

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛПЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ОПК-5	1-8	1-8	1-5, 21-27		Тестирование, защита работы, семинар

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Основы научных исследований в агрономии : учебное пособие для вузов / М. А. Глухих. - Санкт-Петербург : Лань, 2026. - 100 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/508893>.
2. Алексеева, Н. И. Основы научных исследований : учебное пособие / Н. И. Алексеева, К. Д. Смирнова. - Донецк : ДонНУЭТ имени Туган-Барановского, 2024. - 160 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/427541>.
3. Методика опытного дела : учебное пособие / сост. Е. Г. Пивоварова ; ред. Г. Г. Морковкин. - Барнаул : Алтайский ГАУ, 2021. - 108 с.
4. Бурлов, С. П. Методика опытного дела : учебное пособие / С. П. Бурлов. - Молодежный : Иркутский ГАУ, 2022. - 108 с.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). Изд-во «АЛЪЯНС», 2011.–351 с.
6. Кирюшин Б.Д., Усманов Р.Р., Васильев И.П. Методика опытного дела. М.: КолосС, 2009. – 398 с.
7. Основы научных исследований в агрономии (с расчетами в программе EXCEL): / Р. Р. Усманов, Н. Ф. Хохлов; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва), Факультет агрономии и биотехнологии, Кафедра земледелия и методики опытного дела. — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2018 — 113 с.

6.2. Дополнительная литература

1. Методология научного исследования: учебник / Н. А. Слесаренко, Е. Н. Борхунова, С. М. Борунова, С. В. Кузнецов. - СПб. : Лань, 2017. - 300 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - URL: <https://e.lanbook.com/book/93776>.
2. Основы научных исследований : учебное пособие / сост. Е. П. Еременко. - Белгород : БелГАУ им.В.Я.Горина, 2018. - 60 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/123438>.

3. Голубев, В. В. Методология научных исследований : методические рекомендации для научно – практических работ / В. В. Голубев, А. В. Кудрявцев, А. С. Фирсов. - Тверь : Тверская ГСХА, 2014. - 40 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/134202>.
4. Белоусов, А. А. Практикум по основам научных исследований в агрономии : учебное пособие / А. А. Белоусов, Е. Н. Белоусова. - Красноярск : КрасГАУ, 2017. - 180 с.
5. Пивоварова, Е. Г. Планирование научного эксперимента в почвенных и агрохимических исследованиях : учебно-методическое пособие / Е. Г. Пивоварова ; АГАУ. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2012. - 43 с.
6. Шлекова, И. Ю. Основы научной, инновационной и изобретательской деятельности : учебное наглядное пособие / И. Ю. Шлекова, А. И. Кныш. - Омск : Омский ГАУ, 2020. - 90 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/136159>.
7. Кирюшин Б.Д. Учебное пособие. Методика научной агрономии. Часть 1, Введение в опытное дело и статистическую оценку. М. МСХА, 2004, 167 с.
8. Кирюшин Б.Д. Учебное пособие. Методика научной агрономии. Часть 2, Постановка опытов и статистико-агрономическая оценка их результатов. М. МСХА, 2005, 199 с.
9. Рузавин Г.И. Методология научного исследования: Учеб. Пособие для вузов. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 1999.

6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Практикум по основам научных исследований в агрономии: учебное пособие /Е.Н. Белоусова, А.А. Белоусов; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2010. – 206 с.
2. А.А. Белоусов. Электронный курс дисциплины. <http://moodle.kgau.ru>. Красноярск. ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ. 2016

6.4. Программное обеспечение

1. Право использования программ для ЭВМ prin2flash v3.x server
2. Лицензия IBM SPSS Statistics Base Concurrent User License (1-55)
3. Statistica for Windows v.6 Russian Сетевые версии 6-25 пользователей (Licence) (первые 5 лицензий) Education
4. Statistica for Windows v.6 Russian Сетевые версии 6-25 пользователей(Licence) (дополнительная лицензия) Education
5. MS OpenLicense Office Access 2007

Для нахождения информации, размещенной в Интернете, чаще всего представленной в формате HTML помимо общепринятых «поисковиков» Rambler, Yandex, GOOGLE можно рекомендовать специальные информационнопоисковые системы: GOOGLE Scholar – поисковая система по научной литературе; ГЛОБОС – для прикладных научных исследований;

Scienct Tehnology – научная поисковая система; Marh Search – специальная поисковая система по статистической обработке. Agro Web России – БД для сбора и представления информации по сельскохозяйственным и научным учреждениям аграрного профиля; БД AGRICOLA – международная база данных на сайте Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки РАСХН; БД AGROS – крупнейшая документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений); Агроака-демсеть – базы данных РАСХН.

Таблица 9

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра почвоведения и агрохимии Направление подготовки 35.03.04 - Агрономия

Дисциплина Методика опытного дела Количество студентов __20__

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
ОСНОВНАЯ										
ПЗ/СРС	Методика опытного дела	Бурлов С.П.	Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского. Лань	2022	-	+	-	-	-	https://e.lanbook.com/book/300104
ПЗ/СРС	Методика опытного дела	Пивоварова Е.Г.	Алтайский государственный аграрный университет. Лань	2021	-	+	-	-	-	https://e.lanbook.com/book/240815?ysclid=mpsg8daafs747698921
ПЗ/СРС	Методика опытного дела (с расчетами в программе Excel): практикум	Усманов Р. Р., Хохлов Н. Ф.	Российский государственный аграрный университет — МСХА им. К. А. Тимирязева. Лань	2020	-	+	-	-	-	https://e.lanbook.com/book/181218
ПЗ/СРС	Основы научных исследований в агрономии: практикум	Белоусов А.А., Белоусова Е.Н.	НИЦ ИНФРА-М	2024	-	+	-	-	-	https://znanium.ru/catalog/document?id=438983&ysclid=mpsgkmfley998956128

ПЗ/СРС	Основы научных исследований в агрономии: Учебное пособие для вузов	Глухих М. А.	Издательство «Лань»	2026	-	+	-	-	-	https://e.lanbook.com/book/508893
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ										
ПЗ/СРС	Практикум по основам научных исследований	Е.Н. Белоусова, А.А. Белоусов	Краснояр.гос.агр.ун-т.-Красноярск	2010	+	-	+	+	150	70
ПЗ/СРС	Основы научных исследований в агрономии	Кирюшин Б.Д., Усманов Р. Р., Васильев И.Т	М.: Изд-во КолосС,	2009	+	-	+	-	150	15
ПЗ/СРС	Основы опытного дела в растениеводстве	Ещенко В. Е., Трифорова М. Ф., Копытко П.Г.	КолосС	2009	+	-	-	-	150	В заявке
ПЗ/СРС	Практикум по основам научных исследований	А.А. Белоусов, Е.Н. Белоусова	Краснояр.гос.агр.ун-т.-Красноярск	2014	+	-	+	+	150	70

Директор Научной библиотеки Зорина Р.А.

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Изучение дисциплины «Методика опытного дела» в течение семестра со студентами реализуется на практических занятиях. Зачет определяется как сумма баллов по результатам всех запланированных учебных мероприятий (табл. 8).

Текущая аттестация студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- защита индивидуальных расчетно-графических работ;
- семинар;
- тестирование.

Указанные формы текущей аттестации с представлением заданий и критериями оценки знаний приводятся в фонде оценочных средств (ФОС).

Отдельно оцениваются личностные качества студентов (аккуратность, исполнительность, инициативность, активность), работа у доски, своевременная сдача семинаров и индивидуальных заданий.

Промежуточный контроль по дисциплине «Методика опытного дела» осуществляется в форме зачета. Слагаемыми зачета являются все виды учебной деятельности, оцениваемые определенным количеством баллов. В итоговую сумму баллов входят результаты всех контролируемых видов деятельности – посещение лекционных и практических занятий, выполнение всей системы предлагаемых самостоятельных работ.

Таблица 10

Рейтинг-план

Календарный модуль 1								Итого баллов
Дисциплинарные модули	баллы по видам работ							
	Посещение и выполнение конспекта лекции	Защита индивидуальной работы	Проработка вопросов для самостоятельно го изучения	Тестирование	Подготовка к семинару	Семинар	Зачет	
ДМ ₁	2	6-8	1	1-5	1	5-8	-	15-25
ДМ ₂	2	10-12	1	1-5	1	5-8	-	20-34
ДМ ₃	2	10-12	1	1-5	-	-	-	14-20
ДМ ₄	2	6-8	1	1-5	-	-	-	10-16
							5	5
Итого за КМ	8	32-40	4	4-20	2	10-16	5	64-100

Дисциплина считается освоенной при наборе не менее 60 баллов.

Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса. При изучении каждого

модуля дисциплины проводится рубежный контроль знаний с целью проверки и коррекции хода освоения теоретического материала и практических умений и навыков. Рубежный контроль знаний проводится по графику в часы лабораторных занятий по основному расписанию. Модуль считается сданным, если студент получил не менее 60 баллов от максимально возможного количества, которое он мог бы получить за этот модуль. В конце семестра на основании поэтапного контроля обучения суммируются баллы текущего рейтинга, подсчитываются дополнительные баллы (посещаемость и активность на занятиях) и принимается решение о допуске обучаемого к выходному контролю или освобождении от его сдачи. Студент обязан, отчитаться по всем учебным модулям дисциплины и с учетом выходного контроля набрать не менее 65 баллов по данной дисциплине. Студенту, не набравшему требуемое минимальное количество баллов (< 65), дается две недели после окончания календарного модуля для добора необходимых баллов. Если по результатам текущего рейтинга студент набрал в сумме менее 40 % баллов от максимального рейтинга дисциплины, то до выходного контроля он не допускается и считается задолжником по этой дисциплине. Для устранения задолженностей студент получает индивидуальное задание для самостоятельной работы. Если сумма баллов составляет 65 и более, то по усмотрению преподавателя студенту может быть проставлен зачет без сдачи выходного контроля. Если студент не набрал на протяжении семестра необходимое количество баллов, он сдает зачет по расписанию зачетной сессии.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для обучения применяются электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) «Методика опытного дела», в котором интегрированы электронные образовательные модули, базы данных, совокупность других дидактических средств и методических материалов, обеспечивающих сопровождение учебного процесса по всем видам занятий и работ по дисциплине.

Таблица 11

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	Аудиторный фонд
Лекции	аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная мультимедийным оборудованием (мультимедиа-проектор BenQ (A 3-3, 3-2)
Практические	Учебная аудитория для проведения практических занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (A 3-2), проектор Viewsonic PJ568D DLP 2500 lumines XGA 1024 x 768 Ноутбук Acer 15.6 ES1-531-C6LK intel.
Самостоятельная работа	Помещения для самостоятельной работы

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

Дисциплина «Методика опытного дела» разбита на четыре модуля. Модули совпадают по своему содержанию с разделами дисциплины.

Для успешного освоения каждого из разделов дисциплины «Методика опытного дела» студент должен внимательно прослушать теоретический материал по этой теме, подготовиться к выполнению практической работы, выполнить эту работу в аудитории и защитить ее. Каждый из видов учебной деятельности оценивается в баллах и учитывается в рейтинге студента. Для самоконтроля студентов предназначены тесты, доступные на сайте вуза. Контроль освоения темы студентом осуществляется в виде защиты работы. Первый и второй модуль завершается сдачей семинара.

Для подготовки и фиксирования практических занятий следует завести отдельную тетрадь из 48 листов. При подготовке к практическому занятию следует составить краткий (1-1,5 страницы) конспект теоретического материала, на котором основана данное практическое занятие. Для подготовки конспекта используют главы или раздела учебника, рекомендованные преподавателем и конспект лекций. Также при домашней самостоятельной подготовке к практическому занятию нужно начертить таблицы, приведенные в практикуме, и произвести необходимые для проведения работы расчеты. Домашняя подготовка является необходимой частью практического занятия. Без нее невозможен осмысленный подход к составлению программы полевого опыта. Кроме того, ограниченное время, отводимое на выполнение практического занятия, требует хорошо скоординированных действий студента, к которым также необходимо предварительно подготовиться. После завершения проектно-расчетной части работы необходимо произвести обработку полученных результатов, сделать выводы и защитить работу у преподавателя..

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья послушу:

2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Таблица 12

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	• в печатной форме; • в форме электронного документа;
С нарушением зрения	• в печатной форме увеличенных шрифтом; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	• в печатной форме; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся. В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта

между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработали:

Белоусов А.А., к.б.н., доцент

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины Методика опытного дела для подготовки бакалавров по направлению 35.03.04 «Агрономия» ФГОС ВО

Дисциплина «Методика опытного дела» включена в учебный план подготовки по направлению 35.03.04 «Агрономия». Дисциплина реализуется в институте агроэкологических технологий

Представленная к рецензированию рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Рабочая программа охватывает круг вопросов, связанных с изучением методологических и теоретических основ методов агрономических исследований, основ математической статистики в применении к опытному делу.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме устных докладов, письменных и расчетных работ и промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

В рабочей программе представлены два образовательных модуля, согласно методическим указаниям по оформлению таких работ. Выделена трудоемкость дисциплины по модулям и модульным единицам, имеется взаимосвязь видов учебных занятий, учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

Приводятся критерии знаний, умений, навыков и заявленных компетенций, образовательные технологии. Реализация комплексного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Содержание учебной программы соответствует учебному плану и рекомендуется для учебного процесса.

к.б.н., доцент кафедры селекции и озеленения
ИЛТ СибГУ

имени академика М.Ф.Решетнева



Сунцова Л.Н.