

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ  
И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор академии



В.В.Великанов

«25» \_\_\_\_\_ 2025 г.

Регистрационный № МС-105-25/уч.

## ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Учебная программа учреждения образования  
по учебной дисциплине для специальностей  
7-07-0732-01 Строительство зданий и сооружений,  
6-05-0811-03 Мелиорация и водное хозяйство

2025 г.

Учебная программа составлена в соответствии с образовательными стандартами высшего образования по специальностям 6-05-0811-03 Мелиорация и водное хозяйство (ОСВО 6-05-0811-03-2023) и 7-07-0732-01 Строительство зданий и сооружений (ОСВО 7-07-0732-01-2023), а также учебными планами БД-0811-03-3-23у<sup>1</sup> от 29.03.2023 г., БД-0811-03-3-23у<sup>2</sup> от 29.03.2023 г., БЗ-0811-03-3-23у<sup>1</sup> от 29.03.2023 г., БЗ-0811-03-3-23у<sup>3</sup> от 29.03.2023 г., БЗ-0811-03-3-23у<sup>4</sup> от 29.03.2023 г., БЗс-0811-03-3-23у<sup>1</sup> от 29.03.2023 г., СД-0732-01-4-23у от 29.03.2023 г., СДс-0732-01-4-23у от 29.03.2023 г., СДс-0732-01-4-25у от 30.01.2025 г., СЗ-0732-01-4-23у от 29.03.2023 г., СЗс-0732-01-4-23у от 29.03.2023 г., СЗс-0732-01-4-25у от 27.02.2025 г.

### **СОСТАВИТЕЛИ:**

О. В. ТИШКОВИЧ, старший преподаватель кафедры сельского строительства и обустройства территорий учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук.

В. М. ЛУКАШЕВИЧ, доцент кафедры мелиорации и водного хозяйства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

### **РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

А. А. БОРОВИКОВ, доцент кафедры гидротехнических сооружений и водоснабжения учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат технических наук.

Д. А. ДРОЗД, заведующий кафедрой кадастра и земельного права учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

### **РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

кафедрой сельского строительства и обустройства территорий учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 11 от 18.06.2025 г.);

кафедрой мелиорации и водного хозяйства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 11 от 12.07.2025 г.);

методической комиссией мелиоративно-строительного факультета учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 10 от 18.06.2025 г.);

научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 11 от 25.06.2025 г.).

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная дисциплина «Основы научных исследований» является составной частью подготовки инженера и изучает методологию, теорию и практику научных исследований в естественнонаучной области знаний с использованием математических и физических методов исследований.

Учебная дисциплина «Основы научных исследований» является этапом подготовки к самостоятельной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных задач, которая входит в перечень видов профессиональной деятельности инженера. Она относится к факультативным дисциплинам.

**Цель** учебной дисциплины «Основы научных исследований» – формирование у студентов системы знаний и навыков по подготовке, организации и проведению научных исследований, оформлению, представлению и внедрению результатов научных работ.

**Задачи** учебной дисциплины – формирование у студентов интереса к научно-исследовательской работе, развитие творческого мышления, приобретение навыков накопления и обработки необходимой научной информации, проведение необходимых теоретических и экспериментальных исследований, в том числе обработки результатов исследований, применение информационных технологии, оформление результатов научной работы.

Учебная дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении учебных дисциплин «Высшая математика», «Физика», «Инженерная графика» и др.

Знания, полученные при изучении учебной дисциплины «Основы научных исследований», будут востребованы при изучении учебных дисциплин «Сельскохозяйственные мелиорации», «Благоустройство территорий», при выполнении курсовых работ и проектов, а также при выполнении дипломного проекта и защите магистерской диссертации.

Изучение учебной дисциплины «Основы научных исследований» обеспечивает формирование у студентов следующей универсальной компетенции: применять методы научного познания в исследовательской деятельности, генерировать и реализовывать инновационные идеи.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен: **знать** содержание разделов основ научных исследований, все аспекты процесса изобретательства (поиск и решение задач, оформление и внедрение решений), иметь представление о научных исследованиях;

**уметь** применять методы теории вероятностей и математической статистики; планировать эксперимент; обрабатывать опытные данные; составлять математические модели производственных задач, решать их математическими методами с применением вычислительной техники и анализировать полученные результаты;

**иметь навык** выполнения учебно-исследовательских и научно-исследовательских работ; анализа нормативного материала и специальной

литературы.

В рамках образовательного процесса по данной учебной дисциплине студент должен не только приобрести теоретические и практические знания, умения и навыки по специальности, но и развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной, социально-культурной и общественной жизни страны.

На изучение учебной дисциплины согласно учебному плану по специальности 7-07-0732-01 Строительство зданий и сооружений дневной полной формы получения образования отводится всего 104 часа, в том числе 68 часов аудиторных, из них лекции – 16 часов, лабораторные занятия – 52 часа. На самостоятельную работу отводится 36 часов. Учебная дисциплина преподается в 7 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

На изучение учебной дисциплины согласно учебному плану по специальности 7-07-0732-01 Строительство зданий и сооружений заочной полной формы получения высшего образования отводится всего 104 часа, в том числе 16 часов аудиторных, из них лекции – 4 часа, лабораторные занятия – 12 часов. На самостоятельную работу отводится 88 часов. Учебная дисциплина преподается на 4 курсе. Форма промежуточной аттестации – зачет.

На изучение учебной дисциплины согласно учебным планам СДс-0732-01-4-23у и СДс-0732-01-4-25у по специальности 7-07-0732-01 Строительство зданий и сооружений дневной сокращенной формы получения высшего образования отводится всего 104 часа, в том числе 68 часов аудиторных, из них лекции – 16 часов, лабораторные занятия – 52 часа. На самостоятельную работу отводится 36 часов. Учебная дисциплина преподается в 5 семестре по учебному плану СДс-0732-01-4-23у и в 4 семестре по учебному плану СДс-0732-01-4-25у. Форма промежуточной аттестации – зачет.

На изучение учебной дисциплины согласно учебному плану СЗс-0732-01-4-23у по специальности 7-07-0732-01 Строительство зданий и сооружений заочной сокращенной формы получения образования отводится всего 104 часа, в том числе 16 часов аудиторных, из них лекции – 4 часа, лабораторные занятия – 12 часов. На самостоятельную работу отводится 88 часов. Учебная дисциплина преподается на 3 курсе. Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет.

На изучение учебной дисциплины согласно учебному плану СЗс-0732-01-4-25у по специальности 7-07-0732-01 Строительство зданий и сооружений заочной сокращенной формы получения образования отводится всего 104 часа, в том числе 16 часов аудиторных, из них лекции – 8 часов, лабораторные занятия – 8 часов. На самостоятельную работу отводится 88 часов. Учебная дисциплина преподается в 5 семестре. Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет.

На изучение учебной дисциплины согласно учебному плану по специальности 6-05-0811-03 Мелиорация и водное хозяйство дневной полной формы получения высшего образования отводится всего 102 часа, в том числе

68 часов аудиторных, из них лекции – 16 часов, лабораторные занятия – 52 часа. На самостоятельную работу отводится 34 часа. Учебная дисциплина преподается в 5 семестре. Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет.

На изучение учебной дисциплины согласно учебному плану по специальности 6-05-0811-03 Мелиорация и водное хозяйство заочной полной формы получения высшего образования отводится всего 102 часа, в том числе 16 часов аудиторных, из них лекции – 4 часа, лабораторные занятия – 12 часов. На самостоятельную работу отводится 86 часов. Учебная дисциплина преподается на 3 курсе. Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет.

На изучение учебной дисциплины согласно учебному плану по специальности 6-05-0811-03 Мелиорация и водное хозяйство заочной сокращенной формы заочной формы получения высшего образования отводится всего 102 часа, в том числе 16 часов аудиторных, из них лекции – 4 часа, лабораторные занятия – 12 часов. На самостоятельную работу отводится 86 часов. Учебная дисциплина преподается на 2 курсе. Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

### 1. Введение. История развития науки

Краткое содержание дисциплины. Рекомендации по изучению дисциплины. Учебная, справочная, техническая литература и наглядные пособия. Наука, классификация наук. Проблема классификации наук. Общие сведения о технических науках. Общие сведения о развитии науки. Древний мир, Средневековье, Новое время, Современный период. Основные понятия о дифференциации и интеграции науки, математизации наук.

### 2. Организация научно-исследовательской работы в Беларуси

**Подготовка, использование и повышение квалификации научных кадров.** Специфика подготовки научных кадров в Беларуси. Общие понятия об академической степени, ученой степени, ученом звании. Магистратура, аспирантура, докторантура. Вступительные, кандидатские и государственные экзамены в магистратуре, аспирантуре, докторантуре. Требования к поступающим и обучающимся в магистратуре, аспирантуре, докторантуре.

**Научные организации.** История развития научно-исследовательской работы студентов. Задачи научно-исследовательской работы студентов. Учебно-исследовательская работа и научно-исследовательская работа. Студенческие научные кружки, студенческие конструкторские бюро. Студенческие олимпиады, научные конференции, выставки, семинары.

### 3. Методологические основы научного познания и творчества

**Понятие научного знания.** Знание и его функции. Относительное и абсолютное знание. Познание: чувственное и рациональное. Ощущение, восприятие, представление, воображение. Мышление и структурные элементы логического рассуждения человека: понятия (общие, единичные, собирательные; абстрактные и конкретные; абсолютные и относительные, тождественные, равнозначные, подчиненные, соподчиненные, противоречащие и противоположные), суждения (утвердительные и отрицательные; общие, частные и единичные; категорические, условные и разделительные; проблематические, аподиктические и ассерторические), умозаключения (дедуктивные и индуктивные; непосредственные и опосредованные). Этапы научного исследования. Научная идея, гипотеза, закон, парадокс, теория, принцип, аксиома. Методология и ее функции.

**Методы теоретических и эмпирических исследований.** Методы и их типы: всеобщие (материалистическая диалектика), общенаучные (наблюдение, сравнение, счет, измерение, эксперимент, обобщение, абстрагирование, формализация, аксиоматический метод, анализ, синтез, индукция, дедукция, аналогия, гипотетический метод, исторический метод, идеализация, системные методы), частные, специальные или специфические. Уровни методов научного познания: эмпирический, экспериментально-теоретический, теоретический, метатеорети-

ческий. Системный анализ, его этапы.

**Элементы теории и методологии научно-технического творчества.** Творчество, научное творчество, научно-техническое творчество. Мотивации (связанные с биологическими, социальными идеальными потребностями), воображение (логическое, критическое, творческое), психологическая инерция мышления. Системные исследования. Противоречия в технических системах, жизненный цикл технической системы. Эвристические приемы и методы активизации и научной организации творческого труда: прием дробления и объединения, прием вынесения, прием инверсии, прием перехода в другое измерение, прием универсальности, прием обращения вреда в пользу, прием самообслуживания, аналогия (прямая, символическая, личная и фантастическая; физическая и математическая), морфологический анализ, ассоциативные методы, методы психологической активизации коллективной творческой деятельности. Схема решения научно-технических задач и ее этапы.

#### **4. Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы**

**Выбор направления научного исследования.** Цель, задачи, объект, предмет научного исследования. Виды научных исследований по целевому назначению: Фундаментальные, прикладные (поисковые, научно-исследовательские, опытно-конструкторские) и разработки. Научное направление, проблема, тема, научный вопрос. Критерии выбора направления научного исследования.

**Этапы научно-исследовательской работы.** Последовательность выполнения научно-исследовательской работы: формулировка темы, разработка технико-экономического обоснования, разработка методики исследования, анализ полученных результатов, внедрение результатов исследований.

#### **5. Поиск, накопление и обработка научной информации**

**Научные документы и издания.** Научные документы: текстовые, графические, аудиовизуальные, цифровые; первичные (книги, брошюры, монографии, сборники, периодические издания, продолжающиеся издания, нормативно-техническая документация, первичные непубликуемые документы) и вторичные (справочные издания, обзорные издания, реферативные издания, библиографические указатели, вторичные непубликуемые документы). Документные классификации (УДК, ББК). Рост числа и старение документов.

**Научно-техническая патентная информация.** Промышленная собственность: открытия, изобретения, полезные модели, промышленные образцы, товарные знаки, фирменные наименования. Авторское свидетельство, патент. Патентная информация. Классификации изобретений.

**Организация работы с научной литературой.** Библиотечные каталоги: алфавитный, систематический, алфавитно-предметный. Организация рабочего

места. Способы обработки информации при чтении: побуквенное, послоговое, по словам, по понятиям. Запоминание: произвольное, произвольное. Способы работы с научной литературой: конспектирование, реферирование, научный обзор.

## 6. Теоретические исследования

**Задачи и методы теоретического исследования** Цель и задачи теоретических исследований. Метод расчленения, объединения. Общая теория систем, ее постулаты, принципы (системности, релятивности, универсальности системы). Структура задачи: условия и требования (исходные, привлеченные, искомые). Стадии проведения теоретических исследований: оперативная, синтетическая, стадия постановки задачи, аналитическая стадия.

**Использование математических методов в исследованиях.** Математическая формулировка, математическая модель, этапы математического моделирования. Аналитические методы. Внешнее и внутреннее правдоподобие. Вероятностно-статистические методы. Теория вероятностей и математическая статистика. Генеральная совокупность и выборочная совокупность. Вероятность события и частота события, среднеарифметическое и математическое ожидания, дисперсия, размах ряда распределения, среднее квадратичное отклонение, коэффициент вариации. Кривые распределения случайных величин (нормальные, Пуассона, показательные, Вейбулла,  $u$ -распределения, Пирсона и др.). Дисперсионный, регрессионный, корреляционный, спектральный анализ. Теория надежности, теория массового обслуживания, теория игр, аналитические и градиентные методы.

## 7. Моделирование в научном и техническом творчестве

**Подобие и моделирование в научном и техническом творчестве.** Подобие явлений (абсолютное, полное, неполное, приближенное), критерии подобия. Теоремы о подобии. Физическое и аналоговое (математическое, цифровое) подобие и моделирование, их описание и примеры.

**Виды моделей.** Концептуальные модели, кибернетические модели, квази-аналоговые модели, их примеры и суть.

## 8. Применение информационных технологий в научных исследованиях

Программное обеспечение для научных исследований (программы для работы с текстовой информацией, с числовой информацией, с графической информацией). Использование информационных технологий в научных исследованиях.

## 9. Экспериментальные исследования

**Классификация, типы и задачи эксперимента.** Понятие эксперимента, его цель. Классификация экспериментов: по отрасли наук, в которых они проводятся (химические, биологические, физические, психологические, социальные и т. п.);

по способу формирования условий (естественных и искусственных); по целям исследования (преобразующие, констатирующие, контролирующие, поисковые, решающие); по организации проведения (лабораторные, натурные, полевые, производственные и т. п.); по структуре изучаемых объектов и явлений (простые, сложные); по характеру внешних воздействий на объект исследования (вещественные, энергетические, информационные); по характеру взаимодействия средства экспериментального исследования с объектом исследования (обычный и модельный); по типу моделей, исследуемых в эксперименте (материальный и мысленный); по контролируемым величинам (пассивный и активный); по числу варьируемых факторов (однофакторный и многофакторный); по характеру изучаемых объектов или явлений (технологические, социометрические). Проведение эксперимента, методика, план эксперимента, обработка данных.

### **Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований.**

Метрология как наука. Основные проблемы метрологии. Понятие эталона. Измерения: абсолютные и относительные, совокупные и совместные. Методы измерения: прямые и косвенные; метод непосредственной оценки, метод сравнения с мерой, метод противопоставления, дифференциальный метод, нулевой метод, метод замещения, метод совпадений. Средства измерений, измерительный прибор (показывающие и регистрирующие), измерительная установка, отсчетные устройства (шкальные, цифровые, регистрирующие). Погрешность (абсолютная и относительная), точность, стабильность измерений, чувствительность.

**Рабочее место экспериментатора и его организация.** Рабочее место, рабочее пространство (стационарное, условно-стационарное, мобильное), лаборатория (стационарные, передвижные, ходовые). Порядок регистрации, обработки и анализа данных измерений.

### **Влияние психологических факторов на ход и качество эксперимента.**

Погрешности измерений: систематические (постоянные и переменные), случайные (грубые погрешности или промахи). Субъективные погрешности как следствие психологических и психофизических причин.

## **10. Обработка результатов экспериментальных исследований**

**Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях.** Основы теории случайных ошибок. Генеральная и выборочная совокупность измерений. Интервальная оценка с помощью доверительной вероятности, интегральная функция Лапласа, функция Стюдента. Определение минимального количества измерений.

**Методы графической обработки результатов измерений.** Методы графической обработки результатов измерений. Система прямоугольных координат, координатные сетки (равномерные и неравномерные - полулогарифмические, логарифмические, вероятностные), функции, переменные. Этапы подбора эмпирических формул. Методы подбора эмпирических формул, примеры. Регрессионный анализ, корреляционное поле, уравнение регрессии. Оценка адекватности теоретических решений.

## **11. Оформление результатов научной работы и передачи информации**

**Оформление результатов научной работы.** Литературное оформление результатов научной работы. Отчет, тезисы доклада, статья, реферат, диссертация. Требования к рукописи. Название, оглавление, введение, общая характеристика работы, основное содержание работы, заключение, список использованных источников, приложения. Аннотация, реферат. Редактирование рукописи.

**Устное представление информации.** Понятия совещания, коллоквиума, симпозиума, конференции, съезда, конгресса. Доклад, дискуссия. Технические средства, используемые при докладе.

### 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Учебно-методические карты для специальности 7-07-0732-01 Строительство зданий и сооружений

**Форма получения образования:**  
*дневная полная и дневная сокращенная*  
**по учебным планам СДс-0732-01-4-23у и СДс-0732-01-4-25у**

№ п/п	Название раздела, темы	Всего аудиторных	Количество аудиторных часов				Количество часов СР	Форма контроля	Методическое обеспечение*
			Лекции	Лабораторные занятия	Семинарские занятия	Практические занятия			
1	Введение. История развития науки	1	1	—	—	—	—	Опрос	
2	Организация научно-исследовательской работы в Беларуси	1	1	—	—	—	—	Опрос	
3	Методологические основы научного познания и творчества	6	2	4	—	—	—	Опрос	
4	Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы	6	2	4	—	—	4	Опрос	
5	Поиск, накопление и обработка научной информации	8	2	6	—	—	4	Опрос	
6	Теоретические исследования	8	2	6	—	—	4	Опрос	
7	Моделирование в научном и техническом творчестве	6	2	4	—	—	4	Опрос	
8	Применение информационных технологий в научных исследованиях	8	—	8	—	—	4	Опрос	
9	Экспериментальные исследования	6	2	4	—	—	4	Опрос	
10	Обработка результатов экспериментальных исследований	10	2	8	—	—	6	Опрос	
11	Оформление результатов научной работы и передача информации	8	—	8	—	—	6	Опрос, реферат	
<b>ВСЕГО</b>		<b>68</b>	<b>16</b>	<b>52</b>	—	—	<b>36</b>	<b>Зачет</b>	

\*Указываются только учебные издания, частично обеспечивающие методическое сопровождение изучения учебной дисциплины.

**Форма получения образования:**  
**заочная полная и заочная сокращенная по учебному плану**  
**СЗс-0732-01-4-23у**

№ п/п	Название раздела, темы	Всего аудиторных	Количество аудиторных часов				Количество часов СР	Форма контроля	Методическое обеспечение*
			Лекции	Лабораторные занятия	Семинарские занятия	Практические занятия			
1	Введение. История развития науки	1	1	—	—	—	—	Опрос	
2	Организация научно-исследовательской работы в Беларуси	1	1	—	—	—	—	Опрос	
3	Методологические основы научного познания и творчества	1	1	—	—	—	—	Опрос	
4	Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы	1	1	—	—	—	—	Опрос	
5	Поиск, накопление и обработка научной информации	1	—	1	—	—	8	Опрос	
6	Теоретические исследования	1	—	1	—	—	12	Опрос	
7	Моделирование в научном и техническом творчестве	1	—	1	—	—	12	Опрос	
8	Применение информационных технологий в научных исследованиях	1	—	1	—	—	14	Опрос	
9	Экспериментальные исследования	2	—	2	—	—	14	Опрос	
10	Обработка результатов экспериментальных исследований	2	—	2	—	—	14	Опрос	
11	Оформление результатов научной работы и передача информации	4	—	4	—	—	14	Опрос, реферат	
<b>ВСЕГО</b>		<b>16</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>88</b>	<b>Зачет</b>	

\*Указываются только учебные издания, частично обеспечивающие методическое сопровождение изучения учебной дисциплины.

**Форма получения образования: заочная сокращенная по учебному плану  
СЗс-0732-01-4-25у**

№ п/п	Название раздела, темы	Всего аудиторных	Количество аудиторных часов				Количество часов СР	Форма контроля	Методическое обеспечение*
			Лекции	Лабораторные занятия	Семинарские занятия	Практические занятия			
1	Введение. История развития науки	1	1	—	—	—	—	Опрос	
2	Организация научно-исследовательской работы в Беларуси	1	1	—	—	—	—	Опрос	
3	Методологические основы научного познания и творчества	1	1	—	—	—	—	Опрос	
4	Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы	1	1	—	—	—	—	Опрос	
5	Поиск, накопление и обработка научной информации	1	1	—	—	—	8	Опрос	
6	Теоретические исследования	1	1	—	—	—	12	Опрос	
7	Моделирование в научном и техническом творчестве	1	1	—	—	—	12	Опрос	
8	Применение информационных технологий в научных исследованиях	1	1	—	—	—	14	Опрос	
9	Экспериментальные исследования	2	—	2	—	—	14	Опрос	
10	Обработка результатов экспериментальных исследований	2	—	2	—	—	14	Опрос	
11	Оформление результатов научной работы и передача информации	4	—	4	—	—	14	Опрос, реферат	
<b>ВСЕГО</b>		<b>16</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	—	—	<b>88</b>	<b>Зачет</b>	

\*Указываются только учебные издания, частично обеспечивающие методическое сопровождение изучения учебной дисциплины.

### 3.2. Учебно-методические карты для специальности 6-05-0811-03 Мелиорация и водное хозяйство

**Форма получения образования: дневная полная**

№ п/п	Название раздела, темы	Всего аудиторных	Количество аудиторных часов				Количество часов СР	Форма контроля	Методическое обеспечение*
			Лекции	Лабораторные занятия	Семинарские занятия	Практические занятия			
1	Введение. История развития науки	1	1	—	—	—	—	Опрос	
2	Организация научно-исследовательской работы в Беларуси	1	1	—	—	—	—	Опрос	
3	Методологические основы научного познания и творчества	4	2	2	—	—	—	Опрос	
4	Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы	6	2	4	—	—	4	Опрос	
5	Поиск, накопление и обработка научной информации	8	2	6	—	—	4	Опрос	
6	Теоретические исследования	8	2	6	—	—	4	Опрос	
7	Моделирование в научном и техническом творчестве	8	2	6	—	—	4	Опрос	
8	Применение информационных технологий в научных исследованиях	6	—	6	—	—	4	Опрос	
9	Экспериментальные исследования	8	2	6	—	—	4	Опрос	
10	Обработка результатов экспериментальных исследований	10	2	8	—	—	4	Опрос	
11	Оформление результатов научной работы и передача информации	8	—	8	—	—	6	Опрос, реферат	
<b>ВСЕГО</b>		<b>68</b>	<b>16</b>	<b>52</b>	—	—	<b>34</b>	<b>Зачет</b>	

\*Указываются только учебные издания, частично обеспечивающие методическое сопровождение изучения учебной дисциплины.

**Форма получения высшего образования: заочная полная  
и заочная сокращенная**

№ п/п	Название раздела, темы	Всего аудиторных	Количество аудиторных часов				Количество часов СР	Форма контроля	Методическое обеспечение*
			Лекции	Лабораторные занятия	Семинарские занятия	Практические занятия			
1	Введение. История развития науки	1	1	—	—	—	—	Опрос	
2	Организация научно-исследовательской работы в Беларуси	1	1	—	—	—	—	Опрос	
3	Методологические основы научного познания и творчества	1	1	—	—	—	—	Опрос	
4	Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы	1	1	—	—	—	—	Опрос	
5	Поиск, накопление и обработка научной информации	1	—	1	—	—	10	Опрос	
6	Теоретические исследования	1	—	1	—	—	12	Опрос	
7	Моделирование в научном и техническом творчестве	2	—	2	—	—	12	Опрос	
8	Применение информационных технологий в научных исследованиях	2	—	2	—	—	12	Опрос	
9	Экспериментальные исследования	2	—	2	—	—	12	Опрос	
10	Обработка результатов экспериментальных исследований	2	—	2	—	—	14	Опрос	
11	Оформление результатов научной работы и передача информации	2	—	2	—	—	14	Опрос, реферат	
<b>ВСЕГО</b>		<b>16</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>86</b>	<b>Зачет</b>	

\*Указываются только учебные издания, частично обеспечивающие методическое сопровождение изучения учебной дисциплины.

## 4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 4.1. Литература

#### *Основная*

1. Исаханов, Г. В. Основы научных исследований в строительстве / Г. В. Исаханов. – Киев: Вища школа, 1985. – 208 с.
2. Основы научных исследований: учебник для технических вузов / В. И. Крутов, И. М. Грушко, В. В. Попов [и др.]; ред. В. И. Крутов. – Москва: Высшая школа, 1989. – 400 с.
3. Конусов, В. Г. Основы научных исследований: учеб. пособие / В. Г. Конусов. – Новосибирск, 1985. – 74 с.
4. Основы научных исследований в управлении земельными ресурсами: учеб. пособие / В. А. Свитин. – Минск: ИВЦ Минфина, 2017. – 336 с.

#### *Дополнительная*

1. Хачатрянц, К. К. Основы научных исследований в архитектуре: курс лекций: в 2 ч. / К. К. Хачатрянц. – Минск: БНТУ, 2006. – Ч. 1. – 68 с.
2. Оперативные социологические исследования: учеб. пособие / Д. Г. Ротман [и др.]. – Минск: Веды, 1997. – 208 с.
3. Джери, Д. Большой толковый социологический словарь. Collins = Collins Dictionary of sociology: в 2 т. / Д. Джери, Дж. Джери. – Москва: Вече, АСТ, 1999. – 2 т.
4. Дударева, В. И. Учебно-исследовательская работа студента: учеб. пособие / В. И. Дударева, Т. А. Панюкова. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2004. – 72 с.
5. Основы научных исследований и УИРС. Статистические методы обработки экспериментальных данных: учеб.-метод. пособие / Е. В. Равков, Г. И. Витко, М. Н. Авраменко; БГСХА. – Горки: [б. и.], 2018. – 80 с.
6. Учебно-исследовательская работа студентов: метод. указания по выполнению рефератов и научных работ / БГСХА; сост.: Е. В. Горбачева, И. В. Шафранская. – Горки: [б. и.], 2011. – 99 с.
7. Основы научных исследований и моделирование. В 3 ч.: курс лекций / И. Л. Подшиваленко; БГСХА. – Горки: [б. и.], 2013. – 16 с.

## 4.2. Рекомендуемые формы и методы обучения

Изучение учебной дисциплины «Основы научных исследований» предполагает посещение лекций, лабораторных занятий и самостоятельную работу студентов.

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения учебной дисциплины, являются:

- элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение, частично поисковый метод), реализуемые на лекционных занятиях;
- компетентностный подход, реализуемый на лекциях, лабораторных занятиях и при самостоятельной работе;
- элементы учебно-исследовательской деятельности, творческий подход, реализуемые на лабораторных занятиях и при самостоятельной работе;
- проектные технологии, используемые при выполнении конкретных заданий на лабораторных занятиях и при самостоятельной работе.

## 4.3. Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов

Объем самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине должен соответствовать реальному бюджету времени обучающегося, выделяемого на данный вид работы.

Самостоятельная работа может быть организована как самообразование вне аудитории в удобное для студента время или как контролируемая преподавателем работа, обычно во время дежурства преподавателя на кафедре (при этом преподаватель оказывает методическую помощь студентам, проводит индивидуальные консультации).

Время, отведенное на самостоятельную работу, может использоваться для изучения основной и дополнительной литературы; выполнения типовых расчетов; решения задач; выполнения исследовательских и творческих заданий; подготовку сообщений, тематических докладов, рефератов, презентаций; составления обзора научной (научно-технической) литературы по заданной теме; составления тестов. Контроль качества самостоятельной работы осуществляется в рамках контрольных мероприятий по учебной дисциплине.

Для эффективной организации самостоятельной работы необходимо наличие учебной, справочной, методической литературы и ее перечня; учебно-методического комплекса, в том числе электронного; наглядных пособий, мультимедийных, видеоматериалов; заданий, тестов.

#### 4.4. Перечень рекомендуемых средств диагностики компетенций

Формой контроля изучения теоретического курса является зачет, а для текущего контроля процесса изучения расчетного курса и стимулирования равномерной работы в течение семестра выполняются устные опросы.

#### 4.5. Критерии оценок результатов учебной деятельности

Учебная деятельность оценивается с использованием следующих критериев:

##### **Зачтено:**

- достаточно полные и систематизированные знания в объеме учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Основы научных исследований»;
- использование необходимой научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обобщения и обоснованные выводы;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой учреждения высшего образования по учебной дисциплине;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку;
- активная самостоятельная работа на лабораторных занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

##### **Не зачтено:**

- недостаточно полный объем знаний в рамках образовательного стандарта высшего образования;
- использование научной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенными логическими ошибками;
- слабое владение инструментарием учебной дисциплины, некомпетентность в решении стандартных (типовых) задач;
- пассивность на лабораторных занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.
- фрагментарные знания в рамках образовательного стандарта высшего образования;
- неумение использовать научную терминологию учебной дисциплины, наличие в ответе грубых, логических ошибок;
- отказ от ответа, неявка на аттестацию без уважительной причины.

## 5. ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Благоустройство территорий	Сельского строительства и обустройства территорий		
Сельскохозяйственные мелиорации	Мелиорации и водного хозяйства		

## 6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО

на \_\_\_\_/\_\_\_\_ учебный год

№ п. п.	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
\_\_\_\_\_ (протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 202\_ г.)  
(название кафедры)

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ  
Декан мелиоративно-строительного  
факультета

\_\_\_\_\_  
(ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О.Фамилия)

## 6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО

на \_\_\_\_ / \_\_\_\_ учебный год

№ п. п.	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
\_\_\_\_\_ (название кафедры) (протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 202\_ г.)

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ (ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Декан мелиоративно-строительного  
факультета

\_\_\_\_\_ (ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (И.О.Фамилия)

## 6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО

на \_\_\_\_ / \_\_\_\_ учебный год

№ п. п.	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
\_\_\_\_\_ (название кафедры) (протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 202\_ г.)

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ (ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Декан мелиоративно-строительного  
факультета

\_\_\_\_\_ (ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (И.О.Фамилия)

## 6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО

на \_\_\_\_/\_\_\_\_ учебный год

№ п. п.	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
\_\_\_\_\_ (протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 202\_ г.)  
(название кафедры)

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ  
Декан мелиоративно-строительного  
факультета

\_\_\_\_\_  
(ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О.Фамилия)

## 6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО

на \_\_\_\_ / \_\_\_\_ учебный год

№ п. п.	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
\_\_\_\_\_ (название кафедры) (протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 202\_ г.)

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Декан мелиоративно-строительного  
факультета

\_\_\_\_\_  
(ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О.Фамилия)

