

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан СТФ  
Харламов

И.В.

## **Рабочая программа дисциплины**

**Код и наименование дисциплины: Б1.О.37 «Основы научных исследований»**

**Код и наименование направления подготовки (специальности): 08.05.01**

**Строительство уникальных зданий и сооружений**

**Направленность (профиль, специализация): Строительство высотных и  
большепролетных зданий и сооружений**

**Статус дисциплины: обязательная часть**

**Форма обучения: очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	старший преподаватель	Л.В. Куликова
Согласовал	Зав. кафедрой «СК»	И.В. Харламов
	руководитель направленности (профиля) программы	И.В. Харламов

г. Барнаул

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-11	Способен осуществлять постановку и решение научно-технических задач строительной отрасли, выполнять экспериментальные исследования и математическое моделирование, анализировать их результаты, осуществлять организацию выполнения научных исследований	ОПК-11.1	Формулирует цели, выполняет постановку задачи исследования
		ОПК-11.2	Выбирает способы и методики выполнения исследования. Составляет программы для проведения исследования, определяет потребности в ресурсах
		ОПК-11.3	Обрабатывает результаты эмпирических исследований методами математической статистики и теории вероятностей
		ОПК-11.4	Формулирует выводы по результатам исследования

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Высшая математика, Железобетонные и каменные конструкции, Инженерная геодезия, Информационные технологии расчета строительных конструкций, Конструкции из дерева и пластмасс, Металлические конструкции, Строительная физика, Строительные материалы, Технологии строительного производства, Химия
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося**

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	0	32	60	57

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Форма обучения: очная

**Лекционные занятия (16ч.)**

- 1. Наука и её роль {беседа} (2ч.)[2,4,6]** Классификация наук. Научные исследования, их цель, характеристика и виды. Экспериментальные исследования и математическое моделирование. Фундаментальные и прикладные исследования. Основные понятия методологии научного знания. Виды методов исследования
- 2. Этапы исследований {дискуссия} (2ч.)[2,5,6]** Постановка задачи, рабочая гипотеза. Проверка рабочей гипотезы, формирование теории. Экспериментальные исследования и математическое моделирование. Формулировка цели, постановка задачи исследования. Выбор способов и методик выполнения исследования. Составление программы для проведения исследования, определение потребности в ресурсах
- 3. Научная информация {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3]** Свойства и виды источников научной информации. Использование научной информации для постановки и решения научно-технических задач строительной отрасли
- 4. Экспериментальные исследования {использование социальных проектов} (2ч.)[2,4,5,6]** Задачи экспериментальных исследований. Лабораторные и натурные исследования. Виды экспериментов. Обработка результатов, её методы. Анализ результатов экспериментальных исследований и математического моделирования
- 5. Средства измерений {беседа} (2ч.)[2,3,4]** Виды и метрологические характеристики средств измерений. Погрешности, их причины, способы исключения или минимизации. Роль измерений при постановке и решении научно-технических задач строительной отрасли
- 6. Методы исследования {беседа} (2ч.)[2,3,4,5,6]** Виды методов исследования. Статические и динамические методы исследований материалов, конструкций и сооружений. Их применение при постановке и решении научно-технических задач строительной отрасли. Эвристические методы в науке. Гидравлические и аэродинамические исследования. Статистические методы анализа результатов исследований. Понятие о регрессионном, корреляционном и дисперсионном анализе. Факторный анализ
- 7. Оформление результатов исследований {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4,5,6,7]** Виды отчётной документации по результатам исследований, их особенности и язык. Общие требования к оформлению отчётной документации по результатам экспериментальных исследований и математического моделирования. Обработка результатов эмпирических исследований методами математической статистики и теории вероятностей. Формулировка выводов по результатам исследования
- 8. Организация и управление научными исследованиями {дискуссия} (2ч.)[2,4,7]** Система подготовки научных кадров в России. Организационные формы ведения и источники финансирования научных исследований.

Инновации и инновационный процесс. Экономическая эффективность научных исследований. Внедрение результатов исследований при осуществлении постановки и решения научно-технических задач строительной отрасли

#### **Практические занятия (32ч.)**

- 1. Особенности научного знания {деловая игра} (4ч.)[1,3,5,7]** Структура научного познания. Эмпирическое и рациональное познания, их взаимосвязь и роль. Гносеологические проблемы науки Интуиция. Использование научных знаний для постановки и решения научно-технических задач строительной отрасли
- 2. Теория моделирования {«мозговой штурм»} (4ч.)[1,2]** Критерии правильности теории. Взаимосвязь экспериментальных исследований и математического моделирования
- 3. Поиск научной информации {беседа} (4ч.)[1,2,3,4,5,6,7]** Патентный поиск. Интеллектуальная собственность и её защита. Использование научной информации для анализа результатов экспериментальных и теоретических исследований
- 4. Взаимосвязь эксперимента и теории {дискуссия} (4ч.)[1,3,4,5,6,7]** Основы теории планирования экспериментов. Выполнение экспериментальных исследований и математического моделирования
- 5. Анализ погрешностей {деловая игра} (4ч.)[1,2,4,5]** Систематические и случайные погрешности. Ошибки при измерениях. Анализ результатов экспериментальных исследований и математического моделирования при помощи измерений
- 6. Численные методы исследований {деловая игра} (4ч.)[1,2,3,4,5,6,7]** Возможности численных методов, их преимущества и недостатки. Современные расчётные программные комплексы и их «архитектура». Применение численных методов исследования при осуществлении постановки и решения научно-технических задач строительной отрасли
- 7. Оформление результатов исследований {деловая игра} (4ч.)[1,2,3,4,5,6,7]** Виды отчётной документации по результатам исследований, их особенности и язык. Общие требования к оформлению отчётной документации по результатам экспериментальных исследований и математического моделирования
- 8. Охрана прав интеллектуальной собственности {деловая игра} (4ч.)[1,2,3,4,5,6,7]** Основы научной этики. Научная организация и гигиена умственного труда. Формы и методы осуществления организации выполнения научных исследований. Деятельность научного коллектива

#### **Самостоятельная работа (60ч.)**

- 1. Подготовка к лекционным занятиям(12ч.)[1,2,3,4,5,6,7]**
- 2. Подготовка к практическим занятиям(8ч.)[1,2,3,4,5,6,7]**
- 3. Подготовка к контрольным опросам(7ч.)[1,2,3,4,5,6,7]**

4. Подготовка к письменной контрольной работе(6ч.)[1,2,3,4,5,6,7]

5. Подготовка к зачету(27ч.)[1,2,3,4,5,6,7]

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Павлова Ю. В. Методические указания к практическим работам по дисциплине "Основы научных исследований" [Электронный ресурс]: Методические указания.– Электрон. дан.– Барнаул: АлтГТУ, 2016.– Режим доступа:

[http://elib.altstu.ru/eum/download/obd/Pavlova\\_onis\\_prakt.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/obd/Pavlova_onis_prakt.pdf), авторизованный

## 6. Перечень учебной литературы

### 6.1. Основная литература

2. Методология научных исследований : учебное пособие для обучающихся магистратуры по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ, обучающихся специалитета по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (№ 02 от 20.03.2019 г.) / Е. В. Королев, А. С. Иноземцев, А. Н. Гришина [и др.]. – Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2019. – 104 с. – ISBN 978-5-7264-2089-9. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/101801.html> (дата обращения: 26.04.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Ивашенцева, Т. А. Основы научных исследований в экономике инвестиционно-строительной деятельности : учебное пособие / Т. А. Ивашенцева. – Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2015. – 121 с. – ISBN 978-5-7795-0751-6. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/68807.html> (дата обращения: 26.04.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – DOI: <https://doi.org/10.23682/68807>

4. Тарасенко, В. Н. Основы научных исследований : учебное пособие / В. Н. Тарасенко, И. А. Дегтев. – Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. – 96 с. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/80432.html> (дата обращения: 26.04.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

## 6.2. Дополнительная литература

5. Олейник, П. П. Научные исследования: технология и организация строительства : учебно-методическое пособие / П. П. Олейник, В. Н. Кабанов, А. Н. Ларионов. – Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. – 73 с. – ISBN 978-5-7264-2110-0. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/101803.html> (дата обращения: 26.04.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Скворцова, Л. М. Методология научных исследований : учебное пособие / Л. М. Скворцова. – Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. – 79 с. – ISBN 978-5-7264-0938-2. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/27036.html> (дата обращения: 26.04.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

### 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

7. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Техэксперт // [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/> (заголовок с экрана)

### 8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

### 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Национальная электронная библиотека (НЭБ) – свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

**10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».