

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

Статус	Должность	И.О. Фамилия
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

Семестр: 11

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, 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. (http://нэб.рф/)

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».