

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Кафедра автомобильного транспорта, строительных и дорожных машин (103)»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №1 от 09 февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины

«ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация: Инженер

Форма обучения: очная

| |
|---|
| Документ подписан простой электронной подписью Составитель программы: Кривцов Сергей Николаевич Дата подписания: 09.04.2026 |
|---|

| |
|---|
| Документ подписан простой электронной подписью Утвердил и согласовал: Кривцов Сергей Николаевич Дата подписания: 28.04.2026 |
|---|

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Основы научных исследований» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

| Код, наименование компетенции | Код индикатора компетенции |
|--|----------------------------|
| ПК-1 Способен анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования, выполнять расчёты основных параметров | ПК-1.6 |

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

| Код индикатора | Содержание индикатора | Результат обучения |
|----------------|--|--|
| ПК-1.6 | Знает методы исследований, проектирования и проведения экспериментальных работ. Способен формировать цели и задачи исследования, проводить исследования в области наземных транспортно-технологических средств | Знать основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки, базис современных компьютерных технологий, критерии зависимости признаков и однородности данных, критерии значимости параметров, принципы выбора наиболее мощных критериев. Уметь осуществлять методологическое обоснование научного исследования, оценить эффективность научной деятельности, использовать сетевые технологии и мультимедиа в образовании и науке; выбирать параметры критериев в зависимости от требований к качеству продукции и издержек производства, сформулировать задачу исследования, исходя из потребностей производства, выявлять функции распределения, обосновывать параметры критерия. Владеть логико-методологическим анализом научного исследования и его результатов, применением математических методов в технических приложениях, осуществлением патентного поиска, планированием научного эксперимента, навыками публичной речи, аргументации, ведения |

| | | |
|--|--|--|
| | | дискуссии и полемики, навыками сотрудничества и ведения переговоров. |
|--|--|--|

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Основы научных исследований» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Математика», «Физика», «Информационные технологии»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Строительные, дорожные машины и оборудование», «Диагностика объемного гидропривода», «Гидропневмопривод транспортно-технологических средств», «Надежность и испытания транспортно-технологических средств»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

| Вид учебной работы | Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа) | |
|---|---|-------------|
| | Всего | Семестр № 6 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 108 | 108 |
| Аудиторные занятия, в том числе: | 48 | 48 |
| лекции | 16 | 16 |
| лабораторные работы | 0 | 0 |
| практические/семинарские занятия | 32 | 32 |
| Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование) | 60 | 60 |
| Трудоемкость промежуточной аттестации | 0 | 0 |
| Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине) | Зачет | Зачет |

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 6

| № п/п | Наименование раздела и темы дисциплины | Виды контактной работы | | | | | | СРС | | Форма текущего контроля |
|-------|--|------------------------|-----------|----|-----------|---------|-----------|------------|-----------|-------------------------|
| | | Лекции | | ЛР | | ПЗ(СЕМ) | | № | Кол. Час. | |
| | | № | Кол. Час. | № | Кол. Час. | № | Кол. Час. | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 1 | Наука и научное исследование | 1 | 2 | | | 2 | 4 | 2, 3, 4, 5 | 8 | Тест |
| 2 | Структура научного исследования | 2 | 4 | | | 3 | 4 | 2, 3, 4, 5 | 10 | Тест |
| 3 | Моделирование в научном исследовании. | 3 | 4 | | | 1 | 4 | 2, 3, 4, 5 | 10 | Тест |
| 4 | Планирование и | 4 | 4 | | | 4, 7, | 12 | 1, 2, | 19 | Тест |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|----|--|--|------|----|------------|----|-------|
| | анализ результатов эксперимента. | | | | | 8 | | 3, 4, 5 | | |
| 5 | Анализ и оформление научных исследований. | 5 | 2 | | | 5, 6 | 8 | 2, 3, 4, 5 | 13 | Тест |
| | Промежуточная аттестация | | | | | | | | | Зачет |
| | Всего | | 16 | | | | 32 | | 60 | |

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 6

| № | Тема | Краткое содержание |
|---|---|--|
| 1 | Наука и научное исследование | Понятие науки и классификация наук. Научное исследование |
| 2 | Структура научного исследования | Структурные компоненты теоретического познания: проблема, гипотеза и теория. Структура теории: понятия, суждения, законы, научные положения, учения, идеи. Структура эмпирического уровня исследования: факты, эмпирические обобщения и законы |
| 3 | Моделирование в научном исследовании. | Понятие о моделировании. Модель. Материальное (или физическое) моделирование. Идеальное моделирование. |
| 4 | Планирование и анализ результатов эксперимента. | Планирование и анализ результатов эксперимента. |
| 5 | Анализ и оформление научных исследований. | Анализ теоретико-экспериментальных исследований. Формулировка выводов и предложений. Составление отчета о научно-исследовательской работе. Подготовка научных материалов к опубликованию в печати. |

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 6

| № | Темы практических (семинарских) занятий | Кол-во академических часов |
|---|---|----------------------------|
| 1 | Математическое, физическое и компьютерное моделирование при проведении исследований технологических машин и оборудования. | 4 |
| 2 | Классификация и основные этапы научно-исследовательских работ | 4 |
| 3 | Составление отчета о научно-исследовательской работе | 4 |
| 4 | Методы графического изображения результатов | 4 |

| | | |
|---|---|---|
| | измерений | |
| 5 | Анализ теоретико-экспериментальных исследований | 4 |
| 6 | Подготовка научных материалов к опубликованию в печати | 4 |
| 7 | Метод подбора эмпирических формул | 4 |
| 8 | Проверка адекватности математических моделей экспериментальным данным | 4 |

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 6

| № | Вид СРС | Кол-во академических часов |
|---|--|----------------------------|
| 1 | Итоговый тест | 2 |
| 2 | Подготовка к зачёту | 10 |
| 3 | Подготовка к практическим занятиям | 16 |
| 4 | Подготовка к сдаче и защите отчетов | 14 |
| 5 | Проработка разделов теоретического материала | 18 |

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: деловая игра, дискуссия, мозговой штурм.

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Основы научных исследований. Методические указания по практическим работам. Электронный вариант.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Основы научных исследований. Методические указания по СРС. Электронный вариант.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 6 | Тест

Описание процедуры.

Электронное тестирование проводится в течение семестра по мере освоения 2-3 разделов теоретического материала.

Критерии оценивания.

для положительной оценки необходимо набрать не менее 3 баллов из 5.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

| Индикатор достижения компетенции | Критерии оценивания | Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации |
|----------------------------------|---|---|
| ПК-1.6 | Знает методы исследований, проектирования и проведения экспериментальных работ, умеет формировать цели и задачи исследования, владеет навыками исследования за пределами основной профессиональной деятельности, используя знания основ научных исследований. | Зачет |

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 6, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачет по дисциплине проводится в виде итогового тестирования. Время тестирования – 45 минут

Пример задания:

1. Что называется научным исследованием?
2. Что является объектом научного исследования? Приведите примеры.
3. Что включает структура объекта научного исследования?
4. Как формулируют цели и ставят задачи научного исследования? Приведите примеры.
5. Какие виды научных исследований Вы знаете? Поясните их суть, достоинства и недостатки.
6. Опишите структуру экспериментального научного исследования.
7. Какие методики включает в себя экспериментальное научное исследование?
8. Поясните цель и содержание методики планирования экспериментального исследования.
9. Как определить объем выборки методом проверки статистических гипотез?
Как разрабатывается математическая модель исследуемого процесса?
15. Как осуществляется проверка адекватности и настройка математической модели?
16. Какие вопросы позволяет решать регрессионный анализ в процессе научных исследований на автомобильном транспорте?
17. Как построить модель множественной регрессии в среде MICROSOFT EXCEL?
18. Начертите схему и поясните суть измерения сил тензометрическим методом.
19. Как измерить физические величины при помощи нескольких тензометрических мостовых схем?
20. Как балансируют и масштабируют (при изменении питающего напряжения) системы

тензометрического измерения сил и моментов?

21. Дайте определения понятию «абсолютная погрешность измерения». Как она определяется?
22. Дайте определения понятию «относительная погрешность измерения». Как она определяется?
23. Начертите схему и поясните суть преобразования числа в цифровой код.
24. Начертите схемы и поясните основные правила подключения аналоговых измерительных систем и датчиков сигналов к АЦП.
25. Какое оборудование для визуализации результатов измерений Вы знаете?
26. Аналого-цифровое преобразование. Приведите схему процесса и дайте пояснение.
27. Поясните метод кодирования чисел в виде сочетания нулей и единиц. Дайте определение понятию «логический ноль» и «логическая единица».
28. Как строится гистограмма и кривая распределения случайной величины?
29. Как осуществляется обработка результатов измерений?
30. Как осуществляется анализ результатов экспериментального исследования?
31. Как выполняется аппроксимация данных функции с использованием метода наименьших квадратов?
32. Как аппроксимировать результаты экспериментального исследования в среде MICROSOFT EXCEL? Дайте определение понятию «аппроксимация».
33. Поясните смысл коэффициента достоверности аппроксимации R^2 .
34. Перечислите статистические характеристики случайной величины.

Задачей корреляционного анализа является:

1. установление тесноты связи между признаками
2. установление вида связи между признаками
3. другое_

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

| Зачтено | Не зачтено |
|-------------------------------|------------------------------|
| Более 50% правильных ответов. | Менее 50% правильных ответов |

7 Основная учебная литература

1. Рыжиков И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие / И. Н. Рыжиков, 2019. - 97.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Данеев А. В. Основы научных исследований : учебное пособие / А. В. Данеев, И. Н. Рыжиков, 2020. - 97.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Office 2007 VLK (поставки 2007 и 2008)
2. Microsoft Office 2007 Standard - 2003 Suites и 2007 Suites - поставка 2010
3. Microsoft Windows Seven Professional [1x100] RUS (проведен апгрейд с Microsoft Windows Seven Starter [1x100]) - поставка 2010
4. Microsoft Windows Seven Professional (Microsoft Windows Seven Starter) - Seven, Vista, XP_prof_64, XP_prof_32 - поставка 2010

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Мультипроектор Toshiba XC3000 LCD 1024*768
2. Преобразователь частоты SV110iS5-4NU-RUS
3. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
4. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
5. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
6. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
7. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
8. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
9. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1000VA
10. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
11. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
12. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1

13. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1

14. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1

15. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1

16. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1