

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основы научных исследований

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Экологическая и промышленная
безопасность

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная ФГАОУ ВО РУТ
(МИИТ)

ID подписи: 41799

Подписал: заведующий кафедрой Сухов Филипп Игоревич

Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью преподавания дисциплины «Основы научных исследований» является формирование у студентов систематических знаний о теоретических основах и практических методах проведения научных исследований в естественнонаучной области в соответствии с современными достижениями и тенденциями развития науки и техники.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- получение базовых знаний о развитии науки и методологии проведения исследовательской работы с учётом приоритетных направлений современной науки и основных естественнонаучных проблем в сфере техносферной безопасности;
- изучение основ проведения теоретических научных исследований, системного анализа и математического и информационного моделирования технических систем и процессов;
- освоение методологии проведения научно-исследовательской работы, навыков планирования и проведения экспериментов, обработки и анализа результатов экспериментов;
- получение практических навыков в области организации научных исследований, работы с литературными источниками и обработки научно-технической информации, подготовки научных публикаций и участия в научно-исследовательских мероприятиях.
- получение базовых представлений об изобретательстве и защите объектов интеллектуальной деятельности, теории и методах решения инженерных изобретательских задач.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-1 - Способен применять методы естественных наук, математического анализа и моделирования, а также фундаментальные знания химии, физики, математики и общетехнических дисциплин для формализации, расчёта и обоснования инженерных решений в области техносферной безопасности;

УК-1 - Способен осмысленно подходить к решению задач, выявлять проблемы, ставить цели, вырабатывать стратегию действий.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- основы методологии научного познания, актуальные вопросы развития современной науки в международном масштабе;
- глобальные проблемы и современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности;
- основы формализации и моделирования изучаемых объектов, методы и алгоритмы оптимизации.

Уметь:

- определять направление и формулировать темы научного исследования, формулировать цели и задачи исследования, выдвигать рабочую гипотезу;
- выбирать оптимальные способы планирования исследования с учётом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;
- осуществлять сбор и анализ информации по теме исследования, проводить патентный поиск;
- выбирать измерительную и вычислительную технику для проведения исследования, планировать эксперимент и обрабатывать его результаты.

Владеть:

- навыками использования методов моделирования, анализа и прогнозирования закономерностей, явлений и процессов в техносфере и в обеспечении технических системах;
- навыками использования коллективных методов создания изобретений и принятия креативных решений; навыками использования информационных технологий при проектировании решений в сфере комплексной безопасности;
- способностью учитывать актуальные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, методами профессиональной характеристики опасностей, способами защиты от опасности.

3. Объем дисциплины (модуля).**3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами,

привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №4
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	16	16

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 96 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Наука на современном этапе развития общества Рассматриваемые вопросы: - наука как особый вид мировоззрения; - становление научной мысли в историческом разрезе; - гносеологические основы науки и критерии научности знания; - основные методы научного познания; - диалектика научного познания; - наука и ее роль в современном обществе; - тренды развития науки в международном масштабе; - актуальные вопросы современной науки; - развитие технологических укладов общества, глобальные проблемы техносферной безопасности; - организация научных исследований в Российской Федерации; - приоритетные направления стратегии научно-технологического развития РФ; - основные тенденции и достижения научных исследований в РФ по изучению проблем техносферы; - современные научные направления и стратегии развития транспортной отрасли РФ.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
2	Методология научных исследований Рассматриваемые вопросы: - Понятие метода и методологии научных исследований - Методы эмпирических исследований - Абстрагирование, анализ, синтез - Индукция и дедукция, моделирование - Идеализация, формализация, аксиоматический метод гипотеза и предположение, теория
3	Основы теоретических исследований Рассматриваемые вопросы: - основы системного анализа; - методы формализации и моделирования изучаемых объектов; - критерии подобия и масштабы моделирования; - аналитическое и численное моделирование изучаемых объектов; - процессный подход в исследовании систем; - разработка алгоритмов и информационные технологии моделирования объектов; имитационное моделирование; - элементы теории и методологии научного творчества. - методы генерирования идей, развития творческого воображения и преодоления инерции мышления при решении научных задач; - разработка моделей и методов в сфере техносферной безопасности, технической надёжности и управления рисками; - разработка элементарных математических моделей процессов формирования вредных и опасных факторов и защиты от них.
4	Основы организации научных исследований Рассматриваемые вопросы: - определение направления научного исследования; - формулирование темы научного исследования; - формулирование цели и задач исследования; - рабочая гипотеза, составление плана исследования; - сбор и анализ информации по теме исследования; - организация работы с научно-технической и патентно-информационной литературой; - порядок и план поиска научно-технической информации; - работа с литературными источниками; - обработка научно-технической информации; - принципы научного реферирования и составления научного обзора; - методы извлечения фактов и идей из печатных материалов; - выбор и разработка общей или частной методик проведения исследования; - процесс проведения исследования; - внедрение результатов научных исследований; - планирование дальнейших исследований; - подготовка презентации научных исследований; - доклад научной работы и проведение научных дискуссий.
5	Основы экспериментальных исследований Рассматриваемые вопросы: - методология экспериментальных исследований; - эксперимент и экспериментально-аналитический метод; - наблюдение, сравнение и измерение; - выбор методов и средств измерений, - планирование эксперимента и обработка его результатов; - вероятностно-статистические методы при постановке, проведении, обработке и анализе результатов экспериментов; - моделирование опасных процессов в техносфере на основе анализа больших данных

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
6	Основы организации научно-исследовательской работы студентов Рассматриваемые вопросы: - задачи и направления НИР в области техносферной безопасности; - система подготовки научно-технических кадров в области техносферной безопасности; - организация научной подготовки студентов; - организационные основы научно-исследовательской работы студентов; - формы и методы НИРС в учебном процессе университета; - подготовка научных публикаций, участие в конференциях; - проектная деятельность как форма научного исследования; - элементы НИРС: научное реферирование, и лабораторные работы и курсовые работы; выпускные квалификационные работы; - цифровизация и компьютеризация НИРС; - студенческие научно-технические семинары, конференции, конкурсы.
7	Изобретательство и защита объектов интеллектуальной деятельности Рассматриваемые вопросы: - изобретение и рационализация; - понятия о рационализаторских предложениях; - представления об изобретениях, полезных моделях и промышленных образцах; - отличия изобретения от обычного проектирования; - информационно-поисковая деятельность при проведении патентных исследований; - патентный поиск; - правовая охрана изобретений, полезных моделей, промышленных образцов; - авторы и патентообладатели, права и обязанности патентообладателя; - предоставление права на использование изобретения, полезной модели, промышленного образца; - нарушение патента; - защита прав патентообладателей и авторов; - прекращение действия патента
8	Теории и методы решения инженерных изобретательских задач Рассматриваемые вопросы: - коллективные методы создания изобретений; - методы креативного мышления; - метод мозгового штурма; - метод функционально-стоимостного анализа; - индивидуальные методы создания изобретений; - метод морфологического анализа; - метод контрольных вопросов; - комбинированный метод создания изобретений; - синектический метод; - традиционные и креативные методы обеспечения технической надёжности и управления техносферными рискам; - информационные технологии, искусственный интеллект и использование нейронных сетей при решении задач техносферной, промышленной и транспортной безопасности.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Разработка направления и плана научного исследования В результате выполнения практического задания студент получает навыки разработки направления и плана научного исследования для решения актуальных проблем в сфере техносферной безопасности с учётом приоритетных направлений стратегии научно-технологического развития РФ и анализа современных мировых достижений научных исследований.
2	Системный анализ объекта исследовательской деятельности и выбор методологии проведения исследования. В результате выполнения практического задания студент получает навыки проведения системного и функционального анализа объекта исследования; определения логики и методологии проведения научного исследования.
3	Моделирование систем и процессов в рамках тематики научного исследования В результате выполнения практического задания студент получает навыки моделирования систем, процессов и объектов по направлению научного исследования; определения теории, позволяющей решить задачи исследования; выбора алгоритмов и информационных технологий для проведения исследования.
4	Организация научных исследований В результате выполнения практического задания студент получает навыки формулирования цели и задач, предмета и гипотезы исследования; сбора и анализ информации по теме исследования; выбора оптимальных методов решения поставленных задач; учёта правовых норм в сфере техносферной безопасности; учёта имеющихся ресурсов для проведения исследования и существующих ограничений; планирования текущих и дальнейших исследований; навыков научного доклада и представления результатов исследования.
5	Разработка набора измеряемых параметров и средств измерений, планирование и обработка результатов экспериментальных исследований В результате выполнения практического задания студент получает навыки определения набора измеряемых параметров и средств измерений; разработки плана экспериментальных исследований и проведения вероятностно-статистического анализа результатов исследования.
6	Научно-исследовательская работа студентов В результате выполнения практического задания студент получает навыки по планированию студенческой научно-исследовательской работы и публикационной деятельности
7	Информационно-поисковая деятельность и проведение патентных исследований В результате выполнения практического задания студент получает навыки проведения информационно-поисковой деятельности при проведении научных исследований; проведения патентного поиска
8	Решение инженерных и изобретательских задач В результате выполнения практического задания студент получает навыки использования методов креативного мышления и применения современных информационных технологий для решения инженерных и изобретательских задач в сфере техносферной безопасности.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение дополнительной литературы
2	Подготовка к практическим занятиям
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Басовский, Л. Е. Основы научных исследований : учебник / Л. Е. Басовский, Е. Н. Басовская. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 257 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1192099. - ISBN 978-5-16-019525-4. - Текст : электронный. -.	URL: https://znanium.com/catalog/product/2123865 (дата обращения: 18.06.2024). – Режим доступа: по подписке
2	Овчаров А.О., Овчарова Т.Н. Методология научного исследования. Учебник. НИЦ ИНФРА-М. Москва, 2023. 310 с. ISBN: 978-5-16-017366-5	URL: https://znanium.com/catalog/document?id=421042 (дата обращения: 19.01.2023). – Текст : электронный
3	Семиглазов, В. А. Основы научных исследований : учебное пособие / В. А. Семиглазов. — Москва : ТУСУР, 2022. — 73 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —	URL: https://e.lanbook.com/book/313799 (дата обращения: 18.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Боуш Г.Д., Разумов В.И. Методология научного исследования (в кандидатских и докторских диссертациях). Учебник. НИЦ ИНФРА-М. Москва, 2023. 227 с. ISBN: 978-5-16-018520-0	URL: https://znanium.com/catalog/document?id=427832 (дата обращения: 16.01.2023). – Текст : электронный
5	Плохотников К.Э. Методы разработки математических моделей и вычислительный эксперимент на базе пакета Matlab. СОЛОН-Пресс. Москва, 2017. 628 с. ISBN: 978-5-91359-211-8	URL: https://znanium.com/catalog/document?id=337850 (дата обращения: 25.01.2023). – Текст : электронный
6	Сакулин С.А. Поиск информации по заданной теме с помощью научных поисковых систем. Московский государственный технический университет им. Баумана. Москва, 2018. 36 с. ISBN: 978-5-7038-5042-8	URL: https://znanium.com/catalog/document?id=428359 (дата обращения: 15.01.2023). – Текст : электронный
7	Скворцова, Л. Н. Основы научных исследований / Л. Н. Скворцова. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-	URL: https://e.lanbook.com/book/351959 (дата обращения: 18.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

	Петербург : Лань, 2023. — 100 с. — ISBN 978-5-507-46785-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —	
8	Леонович, А. А. Основы научных исследований / А. А. Леонович, А. В. Шелоумов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 124 с. — ISBN 978-5-507-47900-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —	URL: https://e.lanbook.com/book/332117 (дата обращения: 18.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

1. Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ <http://library.miit.ru/>

2. Научно-электронная библиотека – <http://elibrary.ru/>

3. Портал «Новая наука». Новости науки, технологий и техники - <https://new-science.ru/>

4. Портал «Издательство Научные исследования» - <https://scientificresearch.ru/>

5. Портал «Наука - ТАСС» Обзор мировых научных достижений и исследований. Новейшие научно-технические разработки отечественных и зарубежных ученых - <https://nauka.tass.ru/>

6. Каталог научных исследований, статей, монографий «Научный корреспондент» - <https://nauchkor.ru/pubs>

7. Информационный портал Naked Science - новости науки - <https://naked-science.ru/>

8. Информационный ресурс «Новости из области науки». Международные и российские технологии - <https://comnews24.ru/nauka/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).

Операционная система Microsoft Windows.

Microsoft Office.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для проведения аудиторных занятий требуется:

1. Рабочие места на 20 персональных компьютеров
2. Проектор
3. Интерактивная доска или проекционный экран

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 4 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Управление безопасностью в
техносфере»

В.Г. Стручалин

Согласовано:

Заведующий кафедрой УРТиТБ

Ф.И. Сухов

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова