

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Московский физико-технический институт
(национальный исследовательский университет)»**

УТВЕРЖДЕНО
Проректор по учебной работе

А.А. Воронов

	Рабочая программа дисциплины (модуля)
по дисциплине:	Организация научной работы
по направлению:	Инфокоммуникационные технологии и системы связи
профиль подготовки:	Телекоммуникационные сети и системы
	Физтех-школа Радиотехники и Компьютерных Технологий
	кафедра проблем передачи информации и анализа данных
курс:	1
квалификация:	магистр

Семестры, формы промежуточной аттестации:

1 (осенний) - Зачет

2 (весенний) - Дифференцированный зачет

Аудиторных часов: 60 всего, в том числе:

лекции: 60 час.

семинары: 0 час.

лабораторные занятия: 0 час.

Самостоятельная работа: 30 час.

Всего часов: 90, всего зач. ед.: 2

Программу составил: Е.М. Хоров, д-р техн. наук, профессор

Программа обсуждена на заседании кафедры проблем передачи информации и анализа данных 10.02.2025

Аннотация

Программа учебного курса “Организация научной работы” направлена на знакомство студентов с основными принципами и методами научной деятельности. Курс включает как темы, связанные с местом науки в современном обществе, а также вопросами научной этики, так и темы, ориентированные на развитие компетенций, по постановке научных задач, написанию и рецензированию статей и квалификационных научных работ, созданию научных коллективов.

1. Цели и задачи

Цель дисциплины

Целью курса является обучение студентов навыкам и методам, необходимым для проведения самостоятельных и коллективных научных исследований, подготовке публикаций и квалификационных работ, заявок на гранты и отчеты.

Задачи дисциплины

- изучение основ и принципов научной деятельности;
- обучение постановке научной задачи;
- обучение написанию и рецензированию научных статей;
- подготовка к защите квалификационных научных работ;
- формирование навыков планирования и организации научных исследований;
- развитие критического мышления и способности к анализу научных данных;
- обучение работе с научными источниками и формированию доказательной базы исследований;
- развитие коммуникативных навыков и умения представлять результаты научной работы.

2. Перечень формируемых компетенций

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.4 Способен использовать современные средства информационно-коммуникационных технологий для академического и профессионального взаимодействия
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности
	УК-6.2 Оценивает свою деятельность, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами
ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем своей профессиональной деятельности, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	ОПК-1.1 Знает и способен использовать в профессиональной деятельности фундаментальные и прикладные научные знания в области естественных наук
	ОПК-1.2 Способен обобщать и критически оценивать опыт и результаты научных исследований в области профессиональной деятельности
ОПК-2 Способен реализовывать новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации	ОПК-2.2 Владеет навыками реализации новых принципов и методов исследования в современных инфокоммуникационных системах и сетях

ОПК-3 Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Умеет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций при поиске научно-технической информации в своей профессиональной деятельности
--	---

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- как оценивать научную задачу;
- модели организации научных коллективов.

уметь:

- планировать научные исследования;
- организовывать работу в коллективе;
- давать обратную связь высокого качества;
- писать заявки на грант и отчеты, статьи, заявки на патенты;
- ставить новые, актуальные и значимые научные задачи.

владеть:

- инструментами, помогающими организовывать научную работу.

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

4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкости по видам учебных занятий

№	Тема (раздел) дисциплины	Трудоемкость по видам учебных занятий, включая самостоятельную работу, час.			
		Лекции	Семинары	Лаборат. работы	Самост. работа
1	Наука и общество	10			5
2	Постановка научной задачи	8			6
3	Научные статьи	2			
4	Квалификационные научные работы	2			1
5	Научный доклад	6			2
6	Наукометрия	2			1
7	Финансирование науки	4			1
8	Индустриальная наука	4			2
9	Методы планирования работы	2			2
10	Патенты	2			1
11	Структуры научных коллективов и карьерные траектории	4			4
12	Работа со студентами	4			1
13	Управление научными коллективами	6			1
14	Личный бренд исследователя	2			2
15	Научная этика	2			1
Итого часов		60			30
Подготовка к экзамену		0 час.			
Общая трудоёмкость		90 час., 2 зач.ед.			

4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

Семестр: 1 (Осенний)

1. Наука и общество

Как организована наука в России. Роль ученых, организации, Минобрнауки, РФФИ, РАН, корпораций и других акторов.

2. Постановка научной задачи

Наука и научный метод. Особенности научного метода. Научные публикации. Актуальность исследований. Как делать обзор работ. Цели и задачи научной работы. Научная новизна. Практическая и теоретическая значимость результатов.

3. Научные статьи

Типы статей. Как писать статьи. Разбор типичных ошибок. Рецензирование статей. Зачем и как в этом участвовать.

4. Квалификационные научные работы

Виды квалификационных научных работ (дипломные работы, диссертации). Особенности их защиты.

5. Научный доклад

Как делать научный доклад. Структура доклада. Выбор конференций.

6. Наукометрия

Наукометрия: за и против. Методы оценки научной результативности. Ресурсы для поиска статей и наукометрической информации. Базы научных публикаций и работа с базами цитирований. Оценка качества журналов по наукометрическим показателям. JCR, JCI, SJR, «Белый список». Как работает журнал. Как работает программный комитет конференции.

Семестр: 2 (Весенний)

7. Финансирование науки

Гранты. Как писать заявки и отчеты по грантам. Экспертиза. Критерии.

8. Индустриальная наука

Индустриальная наука, отличие от академических исследований. Как делать презентации для потенциальных партнеров и заказчиков.

9. Методы планирования работы

Лабораторный журнал. Система управления задачами.

10. Патенты

Понятие патента. Способы получения. Отчётность.

11. Структуры научных коллективов и карьерные траектории

Некоторые модели. Задачи завлаба. Атмосфера в коллективе. Команды. Командные роли.

12. Работа со студентами

Уровни развития сотрудников. Игра «Постановка задачи». Обратная связь высокого качества.

13. Управление научными коллективами

Элементы теории игр в управлении коллективом.

14. Личный бренд исследователя

Использование социальных сетей. Резюме: структура, внешний вид и содержание. Личный сайт.

15. Научная этика

Плагиат, фальсификация, фальсифицируемость и воспроизводимость, конфликт интересов.

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

Учебная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием (проектор или плазменная панель), доской, ноутбук.

6. Перечень рекомендуемой литературы

Основная литература

фонд литературы кафедры

1. Методология научных исследований: учеб. пособие / А.Б. Пономарев, Э.А. Пикулева. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014. – 186 с.
2. Щедровицкий Г.П. Оргуправленческое мышление: идеология, методология, технология. Курс лекций. Автор: Георгий Петрович Щедровицкий. 3-е издание, исправленное и до-полненное. Ответственный редактор П.Г. Щедровицкий. (Москва: Издательство Студии Артемия Лебедева, 2014).
3. Фредерик Брукс. Мифический человеко-месяц или как создаются программные системы. (Серия: «Профессионально») The Mythical Man-Month. Essays on Software Engineering. Anniversary Edition. — СПб.: «Символ-Плюс», 2000. — 304 с.: ил. с. — ISBN 5-93286-005-7.

Дополнительная литература

1. Графико-логическое построение диссертации на соискание ученой степени (технические науки) / Я. И. Малашко. – Москва: НПО "Алмаз", 2023
фонд литературы кафедры
2. Свод знаний по управлению бизнес-процессами: BPM СВОК 4.0 / Д. Хилти, Д. Моррис, М. Шарсиг [и др.]. — Москва: Альпина Паблишер, 2022. — 504 с. — ISBN 978-5-961475-47-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/214268> (дата обращения: 29.03.2024). — Режим доступа: для ав-ториз. пользователей.
3. Адизес И. Идеальный руководитель: Почему им нельзя стать и что из этого следует. ISBN. 978-5-9614-6752-9.
4. Логика и методология научных исследований: учеб. пособие / Е. Д. Кравцова, А. Н. Го-родищева. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. – 168 с. ISBN 978-5-7638-2946-4.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

<https://www.atlassian.com/ru/agile>

<https://www.atlassian.com/ru/git>

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

На лекционных занятиях используются мультимедийные технологии, включая демонстрацию презентаций.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Студент, изучающий дисциплину, должен, с одной стороны, овладеть общими понятийным аппаратом, а с другой стороны, должен научиться применять теоретические знания на практике.

В результате изучения дисциплины студент должен знать основные понятия, принципы и подходы к организации научной работы.

Успешное освоение курса требует напряженной самостоятельной работы студента. В программе курса отведено минимально необходимое время для работы студента над темой. Самостоятельная работа включает в себя:

- чтение и конспектирование рекомендованной литературы;
- проработку учебного материала (по конспектам занятий, учебной и научной литературе), подготовку ответов на вопросы, предназначенные для самостоятельного изучения;
- выполнение домашних заданий.

Руководство и контроль за самостоятельной работой студента осуществляется в форме индивидуальных консультаций.

Важно добиться понимания изучаемого материала, а не механического его запоминания. При затруднении изучения отдельных тем, вопросов следует обращаться за консультациями к лектору.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

по направлению:	Инфокоммуникационные технологии и системы связи
профиль подготовки:	Телекоммуникационные сети и системы Физтех-школа Радиотехники и Компьютерных Технологий кафедра проблем передачи информации и анализа данных
курс:	<u>1</u>
квалификация:	магистр

Семестры, формы промежуточной аттестации:

1 (осенний) - Зачет

2 (весенний) - Дифференцированный зачет

Разработчик: Е.М. Хоров, д-р техн. наук, профессор

1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.4 Способен использовать современные средства информационно-коммуникационных технологий для академического и профессионального взаимодействия
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности
	УК-6.2 Оценивает свою деятельность, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами
ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем своей профессиональной деятельности, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	ОПК-1.1 Знает и способен использовать в профессиональной деятельности фундаментальные и прикладные научные знания в области естественных наук
	ОПК-1.2 Способен обобщать и критически оценивать опыт и результаты научных исследований в области профессиональной деятельности
ОПК-2 Способен реализовывать новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации	ОПК-2.2 Владеет навыками реализации новых принципов и методов исследования в современных инфокоммуникационных системах и сетях
ОПК-3 Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Умеет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций при поиске научно-технической информации в своей профессиональной деятельности

2. Показатели оценивания компетенций

В результате изучения дисциплины «Организация научной работы» обучающийся должен:

знать:

- как оценивать научную задачу;
- модели организации научных коллективов.

уметь:

- планировать научные исследования;
- организовывать работу в коллективе;
- давать обратную связь высокого качества;
- писать заявки на грант и отчеты, статьи, заявки на патенты;
- ставить новые, актуальные и значимые научные задачи.

владеть:

- инструментами, помогающими организовывать научную работу.

3. Перечень типовых (примерных) вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

С целью контроля освоения обучающимися учебного материала проводится устный опрос в начале занятия по теме прошлого занятия или в конце занятия по пройденной теме.

4. Перечень типовых (примерных) вопросов и тем для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Для получения зачета необходимо выполнить следующие задания:

1. Защитить постановку научной задачи.
2. Сделать рецензию статьи.
3. Сделать научный доклад.

Перечень контрольных вопросов к дифференцированному зачёту:

1. Гранты. Требования к заявкам
2. Содержание доклада для потенциального заказчика исследований.
3. Методы планирования научной работы.
4. Методы ведения лабораторного журнал.
5. Системы управления задачами
6. Особенности написания патентов
7. Модели и структуры научных коллективов.
8. Команды. Командные роли.
9. Уровни развития сотрудников.
10. Обратная связь высокого качества.
11. Структура, внешний вид и содержание резюме научного сотрудника.
12. Научная этика.

Критерии оценивания

Зачет - выставляется студенту, показавшему владение основными положениями курса, умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Незачет - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Оценка отлично (10) выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины, проявляющему интерес к данной предметной области, продемонстрировавшему умение уверенно и творчески применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка отлично (9) выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка отлично (8) выставляется студенту, показавшему систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, правильное обоснование принятых решений, с некоторыми недочетами.

Оценка хорошо (7) выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но недостаточно грамотно обосновывает полученные результаты.

Оценка хорошо (6) выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности.

Оценка хорошо (5) выставляется студенту, если он в основном знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач достаточно большое количество неточностей.

Оценка удовлетворительно (4) выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он освоил основные разделы учебной программы, необходимые для дальнейшего обучения, и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка удовлетворительно (3) выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, допускающему ошибки в формулировках базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, слабо владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и с трудом применяет полученные знания даже в стандартной ситуации.

Оценка неудовлетворительно (2) выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных принципов и не умеет использовать полученные знания при решении типовых задач.

Оценка неудовлетворительно (1) выставляется студенту, который не знает основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубейшие ошибки в формулировках базовых понятий дисциплины и вообще не имеет навыков решения типовых практических задач.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Простой зачёт может проводиться по итогам текущей успеваемости и (или) путем организации специального опроса, проводимого в устной и (или) письменной форме.

Дифференцированный зачет проводится в устной форме по итогам сданных самостоятельных заданий.

При проведении дифференцированного зачета обучающемуся предоставляется 30 минут на подготовку. Опрос обучающегося не должен превышать двух астрономических часов.

Во время проведения дифференцированного зачета обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также справочной литературой, вычислительной техникой и проч.