

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

ИНСТИТУТ ЛАЗЕРНЫХ И ПЛАЗМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

**577 ОТДЕЛЕНИЕ ЛАЗЕРНЫХ И ПЛАЗМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОФИСА
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ (М)**

ОДОБРЕНО

НТС ИНТЭЛ Протокол №4 от 23.07.2024 г.
УМС ФБИУКС Протокол №24/08 от 22.08.2024 г.
УМС ИФТИС Протокол №1 от 28.08.2024 г.
УМС ИЯФИТ Протокол №01/08/24-573.1 от 30.08.2024 г.
УМС ЛАПЛАЗ Протокол №1/08-577 от 29.08.2024 г.
УМС ИИКС Протокол №8/1/2025 от 25.08.2025 г.
НТС ИФИБ Протокол №3.1 от 30.08.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

РАБОЧИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ СОВРЕМЕННОГО УЧЕНОГО

Направление подготовки
(специальность)

- [1] 14.05.04 Электроника и автоматика физических установок
- [2] 38.03.05 Бизнес-информатика
- [3] 12.03.04 Биотехнические системы и технологии
- [4] 03.03.02 Физика
- [5] 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника
- [6] 27.03.03 Системный анализ и управление
- [7] 03.03.01 Прикладные математика и физика
- [8] 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
- [9] 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии
- [10] 16.03.02 Высокотехнологические плазменные и энергетические установки
- [11] 01.03.02 Прикладная математика и информатика
- [12] 15.03.06 Мехатроника и робототехника
- [13] 14.03.02 Ядерные физика и технологии
- [14] 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов
- [15] 16.03.01 Техническая физика
- [16] 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика
- [17] 12.03.01 Приборостроение
- [18] 09.03.04 Программная инженерия

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	В форме практической подготовки/ В	СРС, час.	КСР, час.	Форма(ы) контроля, экс./зач./КР/КП
1, 2	1	36	24	0	0		12	0	3
Итого	1	36	24	0	0	0	12	0	

АННОТАЦИЯ

В курсе рассматриваются современные программные и интеллектуальные средства, способствующие выполнению таких неотъемлемых частей исследовательской деятельности научных коллективов вузов, как обработка данных измерений и/или вычислений, оформление и представление полученных результатов, формирование научных текстов, осуществление библиографического поиска и составление списка литературы, поиск научных изданий и опубликование статей, формирование заявок на получение грантов.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью курса является краткое ознакомление студентов с различными аспектами помимонаучной и вспомогательно-научной деятельности современного научного сотрудника и/или преподавателя инженерного вуза для их подготовки к, в том числе, будущему выполнению научно-исследовательской работы (НИР) и дипломного проекта. Основной задачей является формирование у студентов навыков работы в некоторых программных средах визуализации научных данных, верстки научного текста, библиографического поиска и индексирования.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Учебная дисциплина не является предшествующей к какому-либо другому курсу.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19] – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	З-УК-1 [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19] – Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа У-УК-1 [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19] – Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников В-УК-1 [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19] – Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
УК-1 [1] – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию	З-УК-1 [1] – Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации У-УК-1 [1] – Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций;

действий	разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации В-УК-1 [1] – Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
УК-3 [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19] – Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	3-УК-3 [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19] – Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии У-УК-3 [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19] – Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды В-УК-3 [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19] – Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде
УК-3 [1] – Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	3-УК-3 [1] – Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства У-УК-3 [1] – Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели В-УК-3 [1] – Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом

4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплин
Духовно-нравственное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование этического мышления и профессиональной ответственности ученого (В2)	1. Использование воспитательного потенциала базовых гуманитарных дисциплин. 2. Разработка новых инновационных курсов гуманитарной и междисциплинарной направленности.
Интеллектуальное	Создание условий,	1. Использование воспитательного

воспитание	обеспечивающих, способность анализировать потенциальные цивилизационные и культурные риски и угрозы в развитии различных научных областей (B13)	потенциала базовых гуманитарных дисциплин. 2. Разработка новых инновационных курсов гуманитарной и междисциплинарной направленности.
------------	---	--

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практи. (семинары) / Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	<i>1 Семестр</i>						
1	Первый раздел	1-8	16/0/0		25	КИ-8	3-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, 3-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, 3-УК-3, У-УК-3, В-УК-3, 3-УК-3, У-УК-3, В-УК-3
2	Второй раздел	9-12	8/0/0		25	КИ-12	3-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, 3-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, 3-УК-3, У-УК-3, В-УК-3, 3-УК-3, У-УК-3, В-УК-3
	<i>Итого за 1 Семестр</i>		24/0/0		50		
	Контрольные мероприятия за 1 Семестр				50	3	3-УК-1, У-УК-1, В-УК-1,

							З-УК-З, У-УК-З, В-УК-З
--	--	--	--	--	--	--	------------------------------

* – сокращенное наименование формы контроля

** – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
КИ	Контроль по итогам
З	Зачет

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>1 Семестр</i>	24	0	0
1-8	Первый раздел	16	0	0
1 - 8	Первый раздел Введение: основные цели и задачи выполнения научных исследований, принципы организации работ и общения внутри научного коллектива. Основные этапы проведения научного исследования на примере учебных лабораторных работ. Научная визуализация как способ представления данных исследований, основные требования и перечень наиболее распространенных программных инструментов. Применение программных сред Excel и Gnuplot для построения научных графиков. Применение средства векторной графики Inkscape для формирования схематических и вспомогательных иллюстраций. Основные принципы и инструменты верстки научного текста, использование свободных и проприетарных программных сред. Требования ГОСТ к оформлению научного текста: разделов, рисунков, таблиц, формул.	Всего аудиторных часов		
		16	0	0
		Онлайн		
		0	0	0
9-12	Второй раздел	8	0	0
9 - 12	Второй раздел Понятие, цели и средства библиографического поиска, применение зарубежных и отечественных поисковых систем. Основные принципы формирования и оформления списка литературы. Введение в наукометрические показатели и реферативные базы данных. Основные правила публикации научных статей и представления научных докладов. Понятие научных фондов и грантов.	Всего аудиторных часов		
		8	0	0
		Онлайн		
		0	0	0
	<i>2 Семестр</i>	24	0	0
1-8	Первый раздел	16	0	0
1 - 8	Первый раздел Введение: основные цели и задачи выполнения научных исследований, принципы организации работ и общения внутри научного коллектива. Основные этапы проведения	Всего аудиторных часов		
		16	0	0
		Онлайн		
		0	0	0

	научного исследования на примере учебных лабораторных работ. Научная визуализация как способ представления данных исследований, основные требования и перечень наиболее распространенных программных инструментов. Применение программных сред Excel и Gnuplot для построения научных графиков. Применение средства векторной графики Inkscape для формирования схематических и вспомогательных иллюстраций. Основные принципы и инструменты верстки научного текста, использование свободных и проприетарных программных сред. Требования ГОСТ к оформлению научного текста: разделов, рисунков, таблиц, формул.			
9-12	Второй раздел	8	0	0
9 - 12	Второй раздел Понятие, цели и средства библиографического поиска, применение зарубежных и отечественных поисковых систем. Основные принципы формирования и оформления списка литературы. Введение в наукометрические показатели и реферативные базы данных. Основные правила публикации научных статей и представления научных докладов. Понятие научных фондов и грантов.	Всего аудиторных часов		
		8	0	0
		Онлайн		
		0	0	0

Сокращенные наименования онлайн опций:

Обозначение	Полное наименование
ЭК	Электронный курс
ПМ	Полнотекстовый материал
ПЛ	Полнотекстовые лекции
ВМ	Видео-материалы
АМ	Аудио-материалы
Прз	Презентации
Т	Тесты
ЭСМ	Электронные справочные материалы
ИС	Интерактивный сайт

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Изучение курса проводится в виде лекционных занятий, совмещенных с выполнением практических заданий на занятиях и сдачи ряда домашних заданий. Итоговым заданием по курсу является проведение мини-исследования на выбранную тему, формирование научного текста по результатам выполненного исследования и представление короткого научного доклада.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Компетенция	Индикаторы освоения	Аттестационное мероприятие (КП 1)
УК-1	З-УК-1	З, КИ-8, КИ-12
	У-УК-1	З, КИ-8, КИ-12
	В-УК-1	З, КИ-8, КИ-12
УК-3	З-УК-3	З, КИ-8, КИ-12
	У-УК-3	З, КИ-8, КИ-12
	В-УК-3	З, КИ-8, КИ-12
УК-1	З-УК-1	КИ-8, КИ-12
	У-УК-1	КИ-8, КИ-12
	В-УК-1	КИ-8, КИ-12
УК-3	З-УК-3	КИ-8, КИ-12
	У-УК-3	КИ-8, КИ-12
	В-УК-3	КИ-8, КИ-12

Шкалы оценки образовательных достижений

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Оценка по 4-х балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоению учебной дисциплины
90-100	5 – <i>«отлично»</i>	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
85-89	4 – <i>«хорошо»</i>	B	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
75-84		C	
70-74		D	
65-69	3 – <i>«удовлетворительно»</i>	E	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
60-64			
Ниже 60	2 – <i>«неудовлетворительно»</i>	F	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного

			материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.
--	--	--	--

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ Б 18 Научные исследования в профессиональной деятельности психолого-педагогического направления : учебное пособие для вузов, Байкова Л. А., Москва: Юрайт, 2021

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

1. Microsoft Office Professional Plus 2013 (Аудитории МИФИ, Студенческий офис, аудитории В корпуса)
2. gnuplot (<http://www.gnuplot.info/download.html>)
3. inkscape (<https://inkscape.org/release/inkscape-1.3/>)
4. mendeley (<https://www.mendeley.com/download-reference-manager/linux>)
5. miktex (<https://miktex.org/download>)

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

<https://online.mephi.ru/>

<http://library.mephi.ru/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

Для успешного усвоения курса необходимо присутствовать на всех лекционных занятиях, выполнять практические и домашние задания и сдать итоговую работу.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Общие положения.

1. Целью лекционных занятий по данному курсу является овладение необходимыми теоретическими знаниями о том, какие помимонаучные задачи необходимо выполнять современному ученому при выполнении научной деятельности, какое они имеют значение и какие современные инструменты можно применять для их выполнения.

2. Главной целью практических заданий является закрепление полученных на лекциях знаний и умений, что достигается путем выполнения практических самостоятельных работ в классе и дома. При этом у студентов формируются навыки, которые они впоследствии смогут применить при выполнении НИР и дипломного проекта.

3. Целью итогового задания по курсу является систематизация полученных в течение семестра знаний и умений и их применение для решения реальной научной задачи. Для этого каждым студентом проводится мини-исследование на выбранную в начале семестра тему, затем по результатам данного исследования формируется научный текст и представляется короткий научный доклад в формате конференции.

Автор(ы):

Максимова Анастасия Николаевна

Мороз Анна Николаевна