

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

ИНСТИТУТ МЕЖДУНАРОДНЫХ ОТНОШЕНИЙ

КАФЕДРА АНАЛИЗА КОНКУРЕНТНЫХ СИСТЕМ

ОДОБРЕНО УМС ИМО

Протокол № 708/2

от 28.08.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

АСПЕКТЫ ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ РАБОТЫ С ИНФОРМАЦИЕЙ

Направление подготовки
(специальность)

[1] 41.03.05 Международные отношения

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	В форме практической подготовки/ В	СРС, час.	KCP, час.	Форма(ы) контроля, экз./зач./КР/КП
5	4	144	16	32	0		60	0	Э
Итого	4	144	16	32	0	0	60	0	

АННОТАЦИЯ

В рамках курса студентам преподаются основы языка программирования Python, а также методы, алгоритмы и программные библиотеки для анализа данных. В рамках курса рассматриваются практические методы создания простых аналитических программ в различных средах разработки, основные результаты в области интеллектуального анализа данных.

Во время изучения основ программирования на языке Python изучаются темы «Типы данных», «Конструкции условия», «Циклы», «Функции», «Использование программных библиотек», решаются практические задачи по обработке и анализу структурированных и слабоструктурированных данных.

Данный курс обеспечивает студентов знаниями по обработке полученной информации, ее анализу, используя современные компьютерные методы.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель курса подготовить выпускника, обладающего навыками, необходимыми для анализа массива информации используя компьютерные методы с помощью языка программирования Python.

В задачи данного курса входят изучение основ языка программирования, синтаксиса Python, программных пакетов и инструментов для обработки и анализа данных.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина является обязательной для освоения студентами в рамках одного семестра обучения. Дисциплина является частью трека дисциплин по освоению навыков по сбору, визуализации и анализу данных, необходимых для специалиста в области международного научно-технологического сотрудничества

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-3 [1] – Способен выделять, систематизировать и интерпретировать содержательно значимые эмпирические данные из потоков информации, а также смысловые конструкции в оригинальных текстах и источниках по профилю деятельности	3-ОПК-3 [1] – Знать основы работы с большими массивами неструктурированной информации; основы проектирования баз данных; основы проведения аналитической работы в рамках поставленной задачи. У-ОПК-3 [1] – Уметь при помощи современного инструментария проводить мониторинговые операции по информационным источником. В-ОПК-3 [1] – Владеть инструментарием работы с материалами средств массовой информации и уметь автоматизировать свои действия.
ОПК-7 [1] – Способен составлять и оформлять документы и отчеты	3-ОПК-7 [1] – Знать основы проведения аналитической работы в рамках поставленной задачи.

по результатам профессиональной деятельности	<p>У-ОПК-7 [1] – Уметь использовать современные информационно-аналитические инструменты и системы при подготовке аналитических обзоров.</p> <p>В-ОПК-7 [1] – Владеть методами получения и анализа из открытых источников и из ресурсов с ограниченным доступом.</p>
УК-1 [1] – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>З-УК-1 [1] – Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа</p> <p>У-УК-1 [1] – Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников</p> <p>В-УК-1 [1] – Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач</p>
УКЦ-1 [1] – Способен в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей	<p>З-УКЦ-1 [1] – Знать: современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также основные приемы и нормы социального взаимодействия и технологии межличностной и групповой коммуникации с использованием дистанционных технологий</p> <p>У-УКЦ-1 [1] – Уметь: выбирать современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе и применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды с использованием дистанционных технологий</p> <p>В-УКЦ-1 [1] – Владеть: навыками применения современных информационных технологий и цифровых средств коммуникации, в том числе отечественного производства, а также методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде с использованием дистанционных технологий</p>
УКЦ-2 [1] – Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источниками данными с целью	<p>З-УКЦ-2 [1] – Знать: методики сбора и обработки информации с использованием цифровых средств, а также актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>У-УКЦ-2 [1] – Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; с использованием цифровых</p>

эффективного использования полученной информации для решения задач	средств, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности В-УКЦ-2 [1] – Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации с использованием цифровых средств для решения поставленных задач, навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с использованием цифровых средств и с учетом требований информационной безопасности
--	---

Профессиональные компетенции в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
консультационный			
Понимание существующих трендов развития высоких технологий, умение анализировать состоянне предметной области и строить прогноз	Российские и зарубежные бизнес-структуры, некоммерческие и общественные организации, поддерживающие международные связи или занимающиеся международной проблематикой. Совместные предприятия, международные многосторонние промышленные альянсы и проекты сотрудничества в области науки и высоких технологий	ПК-18 [1] - Способен понимать роль научно-технологического прогресса как важного фактора развития международного сотрудничества – основы устойчивого развития человечества <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.008	З-ПК-18[1] - Знать и понимать особенности и перспективы развития современных высоких технологий, как основы научно-технического прогресса ; У-ПК-18[1] - Уметь анализировать риски и прогнозировать последствия результатов взаимодействия в сфере мирового рынка высоких технологий; В-ПК-18[1] - Владеть логическими основами аргументации и критики различных позиций, методологией анализа перспектив развития международного сотрудничества в различных сферах, как

			основы устойчивого развития человечества
--	--	--	--

4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплин
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование научного мировоззрения, культуры поиска нестандартных научно-технических/практических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка (В19)	1.Использование воспитательного потенциала дисциплин/практик «Научно-исследовательская работа», «Проектная практика», «Научный семинар» для: - формирования понимания основных принципов и способов научного познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательские проекты по областям научных исследований. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин "История науки и инженерии", "Критическое мышление и основы научной коммуникации", "Введение в специальность", "Научно-исследовательская работа", "Научный семинар" для: - формирования способности отделять настоящие научные исследования от лженаучных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед; - формирования критического мышления, умения рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытых и теорий.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практ. (семинары) / Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	<i>5 Семестр</i>						
1	Изучение основ программирования на языке Python	1-8	8/16/0		25	КИ-8	3-ОПК-3, У-ОПК-3, В-ОПК-3, З-ОПК-7, У-ОПК-7, В-ОПК-7, З-ПК-18, У-ПК-18, В-ПК-18, З-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, З-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, З-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2
2	Программные пакеты и методы анализа данных	9-16	8/16/0		25	КИ-16	3-ОПК-3, У-ОПК-3, В-ОПК-3, З-ОПК-7, У-ОПК-7, В-ОПК-7, З-ПК-18, У-ПК-18, В-ПК-18, З-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, З-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, З-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2
	<i>Итого за 5 Семестр</i>		16/32/0		50		
	Контрольные мероприятия за 5 Семестр				50	Э	3-ОПК-3, У-ОПК-3, В-ОПК-3, З-ОПК-7, У-ОПК-7, В-ОПК-7,

							З-ПК-18, У-ПК-18, В-ПК-18, З-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, З-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, З-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2
--	--	--	--	--	--	--	--

* – 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
Э	Экзамен

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>5 Семестр</i>	16	32	0
1-8	Изучение основ программирования на языке Python	8	16	0
1 - 2	Синтаксис языка программирования Python: Типы данных Числовой, строковый, логический типы данных, а также хранение наборов данных одинакового и разного типов данных	Всего аудиторных часов 2 Онлайн 0	4 0	0
3 - 4	Синтаксис языка программирования Python: Условия Конструкции условий, особенности их использования, особенности логического типа данных при построении условий	Всего аудиторных часов 2 Онлайн 0	4 0	0
5 - 6	Синтаксис языка программирования Python: Циклы Циклы с параметром, циклы с условием, генерация списков, операторы продолжения и остановки	Всего аудиторных часов 2 Онлайн 0	4 0	0
7 - 8	Синтаксис языка программирования Python: Функции Особенности использования функций, обязательные/необязательные параметры, возвращающие значения	Всего аудиторных часов 2 Онлайн 0	4 0	0
9-16	Программные пакеты и методы анализа данных	8	16	0
9 - 10	Использование программных пакетов Программные пакеты для работы со временем, датой, числами, строками	Всего аудиторных часов 2 Онлайн	4 0	0

		0	0	0
11 - 14	Работа с файлами Создание, чтение, обработка и сохранение данных в форматах txt, xlsx, csv, json	Всего аудиторных часов		
		4	8	0
		Онлайн		
		0	0	0
15 - 16	Обработка и визуализация данных Использование библиотек matplotlib, программных средств Gephi	Всего аудиторных часов		
		2	4	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

ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Недели	Темы занятий / Содержание
	<i>5 Семестр</i>
1 - 8	Тема 1 Решение практических задач для закрепления синтаксиса языка Python
9 - 10	Тема 2 Разработка программ для решения задач работы со временем, датой, числами, строками
11 - 14	Тема 3 Разработка программ для решения задач по созданию, чтению, обработке и сохранению данных в форматах txt, xlsx, csv, json
15 - 16	Тема 4 Разработка программ для решения задач по использованию библиотек matplotlib, программных средств визуализации данных

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации программы используются активные и интерактивные формы обучения с применением электронных ресурсов, LMS и электронно-коммуникационных технологий.

Материалы курса в полном объеме, а также дополнительные материалы размещены на образовательной онлайн платформе ИМО.

Тестирования и другие мероприятия также проводятся на платформе, что делает курс максимально доступным для самостоятельного освоения студентами.

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)
ОПК-3	З-ОПК-3	Э, КИ-8, КИ-16
	У-ОПК-3	Э, КИ-8, КИ-16
	В-ОПК-3	Э, КИ-8, КИ-16
ОПК-7	З-ОПК-7	Э, КИ-8, КИ-16
	У-ОПК-7	Э, КИ-8, КИ-16
	В-ОПК-7	Э, КИ-8, КИ-16
ПК-18	З-ПК-18	Э, КИ-8, КИ-16
	У-ПК-18	Э, КИ-8, КИ-16
	В-ПК-18	Э, КИ-8, КИ-16
УК-1	З-УК-1	Э, КИ-8, КИ-16
	У-УК-1	Э, КИ-8, КИ-16
	В-УК-1	Э, КИ-8, КИ-16
УКЦ-1	З-УКЦ-1	Э, КИ-8, КИ-16
	У-УКЦ-1	Э, КИ-8, КИ-16
	В-УКЦ-1	Э, КИ-8, КИ-16
УКЦ-2	З-УКЦ-2	Э, КИ-8, КИ-16
	У-УКЦ-2	Э, КИ-8, КИ-16
	В-УКЦ-2	Э, КИ-8, КИ-16

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-ех балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоению учебной дисциплины
90-100	5 – «отлично»	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		B	
75-84		C	
70-74	4 – «хорошо»	D	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
65-69	3 –		Оценка «удовлетворительно»

60-64	«удовлетворительно»	E	выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
Ниже 60	2 – «неудовлетворительно»	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:

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

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

Обязательным условием успешного усвоения курса является овладение его внутренней логикой, предполагающей понимание того, что:

- Все задачи, решаемые студентом в рамках курса могут быть и будут востребованы как в ходе профессиональной деятельности, так и в рамках других дисциплин, а также – в повседневной жизни;
- Любая задача, поставленная в рамках курса может быть решена несколькими путями, поиск которых развивает навыки работы с компьютером и является творческой задачей.

Все материалы курса в том числе дополнительные находятся в открытом доступе для студентов, осваивающих данный курс, на странице курса на образовательной платформе ИИР Е-learning (elearning.iirmephi.ru)

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Настоящие методические указания носят рамочный характер и описывают основные элементы деятельности в рамках данного курса.

Основными задачами преподавателя являются:

- подготовка и актуализация материалов к лекциям и семинарским занятиям (с распределением по темам) с целью привлечь студентов к творческой деятельности, развитию навыков поиска и анализа данных, развития коммуникационных навыков студентов;
- установление со студентами деловых и дружеских коллегиальных отношений, позволяющих с наибольшей полнотой раскрыться позитивным индивидуальным особенностям обучаемых.

Обязанностью преподавателя является:

- общая постановка задачи, подлежащей решению в ходе курса, с кратким обоснованием её значимости и актуальности;
- рекомендации по подбору и анализу информационных источников по выбранной студентами тематикам;
- текущий контроль за ходом работы.

Автор(ы):

Антонов Евгений Вячеславович