

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Обнинский институт атомной энергетики –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

Одобрено на заседании
Ученого совета ИАТЭ НИЯУ МИФИ
протокол от 30.10.2023 г. № 23.10

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«Программирование для анализа данных»

Направление подготовки:	Код 02.04.01 «Прикладная математика и информатика»
Профиль:	«Биоинформатика и анализ данных в биологии и медицине»
Квалификация (степень) выпускника:	магистр
Форма обучения:	очная

20 г.

Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – является неотъемлемой частью учебно-методического комплекса учебной дисциплины «Программирование для анализа данных» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу данной дисциплины.

Цели и задачи фонда оценочных средств

Целью Фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Для достижения поставленной цели Фондом оценочных средств по дисциплине «Программирование для анализа данных» решаются следующие задачи:

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися знаний, умений и навыков предусмотренных в рамках данного курса;
- контроль и оценка степени освоения компетенций, предусмотренных в рамках данного курса;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данного курса.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В результате освоения ООП магистратуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенций	Результаты освоения ООП <i>Содержание компетенций*</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ОПК-1	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	З-ОПК-1 Знать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики, методы математического моделирования. У-ОПК-1 Уметь использовать методы математического моделирования для решения задач фундаментальной и прикладной математики. В-ОПК-1 Владеть методами математического моделирования и основами их использования
ОПК-2	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	З-ОПК-2 Знать основные понятия, математические методы решения прикладных задач, принципы математического моделирования и методы верификации. У-ОПК-2 Уметь применять полученную теоретическую базу для решения практических задач. В-ОПК-2 Владеть основными математическими методами решения

		прикладных задач.
ОПК-3	Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	З-ОПК-3 Знать основные методы и принципы математического моделирования, методы построения математических моделей типовых профессиональных задач, способы нахождения решений математических моделей и содержательной интерпретации полученных результатов. У-ОПК-3. Уметь составлять математические модели типовых профессиональных задач, находить способы их решения и профессионально интерпретировать смысл полученного результата. В-ОПК-3. Владеть методами построения 12 математических моделей типовых профессиональных задач, способами нахождения решений математических моделей и содержательной интерпретации полученных результатов
ОПК-4	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	З-ОПК-4 Знать основные методики и технологии использования ИКТ в профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности. У-ОПК-4 Уметь решать типовые задачи профессиональной деятельности с использованием ИКТ, комбинировать и адаптировать существующие ИКТ для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности. В-ОПК-4 Владеть навыками использования и адаптации ИКТ в профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности

1.2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения ООП магистратуры

Компоненты компетенций, как правило, формируются при изучении нескольких дисциплин, а также в немалой степени в процессе прохождения практик, НИР и во время самостоятельной работы обучающегося. Выполнение и защита ВКР являются видом учебной деятельности, который завершает процесс формирования компетенций.

Место дисциплины и соответствующий этап формирования компетенций в целостном процессе подготовки по образовательной программе можно определить по матрице компетенций, которая приводится в Приложении 1.

Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины:

- **начальный** этап – на этом этапе формируются знаниевые и инструментальные основы компетенции, осваиваются основные категории, формируются базовые умения. Студент воспроизводит термины, факты, методы, понятия, принципы и правила; решает учебные задачи по образцу;
- **основной** этап – знания, умения, навыки, обеспечивающие формирование компетенции, значительно возрастают, но еще не достигают итоговых значений. На этом этапе студент осваивает аналитические действия с предметными знаниями по дисциплине, способен самостоятельно решать учебные задачи, внося коррективы в алгоритм действий, осуществляя коррекцию в ходе работы, переносит знания и умения на новые условия;
- **завершающий** этап – на этом этапе студент достигает итоговых показателей по заявленной компетенции, то есть осваивает весь необходимый объем знаний, овладевает всеми умениями и навыками в сфере заявленной компетенции. Он способен использовать эти знания, умения, навыки при решении задач повышенной сложности и в нестандартных условиях.

Этапы формирования компетенций в ходе освоения дисциплины отражаются в тематическом плане (см.п. 4 рабочей программы дисциплины).

1.3. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка	Наименование оценочного средства
Текущий контроль			
1	Раздел 1. Обзор математических моделей и методов их расчета	УК-1	Домашнее задание № 1
2	Раздел 2. Линейное программирование	УК-1, ОПК-7, УКЦ-1 (знать, уметь, владеть)	Контрольная работа № 1
3	Раздел 3. Управление инвестиционными проектами	УК-1, ОПК-7, УКЦ-1 (знать, уметь, владеть)	Индивидуальное домашнее задание № 1.
Промежуточный контроль			
	зачет	УК-1, ОПК-7, УКЦ-1 (знать, уметь, владеть)	Вопросы, задачи

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям, которые приведены в п.1.1. Формирование этих дескрипторов происходит в процессе изучения дисциплины по этапам в рамках различного вида учебных занятий и самостоятельной работы.

Выделяются три уровня сформированности компетенций на каждом этапе: пороговый, продвинутый и высокий.

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня	БРС, % освоения	ECTS/Пятибалльная шкала для оценки экзамена/зачета
Высокий <i>Все виды компетенций сформированы на высоком уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины</i>	Творческая деятельность	<i>Включает низсостоящий уровень.</i> Студент демонстрирует свободное обладание компетенциями, способен применить их в нестандартных ситуациях: показывает умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	90-100	A/ Отлично/ Зачтено
Продвинутый <i>Все виды компетенций сформированы на продвинутом уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины</i>	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, большей долей самостоятельности и инициативы	<i>Включает низсостоящий уровень.</i> Студент может доказать владение компетенциями: демонстрирует способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	85-89	B/ Очень хорошо/ Зачтено
			75-84	C/ Хорошо/ Зачтено
Пороговый <i>Все виды компетенций сформированы на пороговом уровне</i>	Репродуктивная деятельность	Студент демонстрирует владение компетенциями в стандартных ситуациях: излагает в пределах задач курса теоретически и практически контролируемый материал.	65-74	D/Удовлетворительно/ Зачтено
			60-64	E/Посредственно /Зачтено
Ниже порогового	Отсутствие признаков порогового уровня: компетенции не сформированы. Студент не в состоянии продемонстрировать обладание компетенциями в стандартных ситуациях.		0-59	Неудовлетворительно/ Зачтено

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине осуществляется по регламенту текущего контроля и промежуточной аттестации.

Критерии оценивания компетенций на каждом этапе изучения дисциплины для каждого вида оценочного средства и приводятся в п. 4 ФОС. Итоговый уровень сформированности компетенции при изучении дисциплины определяется по таблице. При этом следует понимать, что граница между уровнями для конкретных результатов освоения образовательной программы может смещаться.

Уровень сформированности компетенции	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
высокий	высокий	высокий
	<i>продвинутый</i>	<i>высокий</i>
	<i>высокий</i>	<i>продвинутый</i>
продвинутый	<i>пороговый</i>	<i>высокий</i>
	<i>высокий</i>	<i>пороговый</i>
	продвинутый	продвинутый
	<i>продвинутый</i>	<i>пороговый</i>
	<i>пороговый</i>	<i>продвинутый</i>
пороговый	пороговый	пороговый
ниже порогового	пороговый	ниже порогового
	ниже порогового	-

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Рейтинговая оценка знаний является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины.

Текущий контроль осуществляется два раза в семестр: контрольная точка № 1 (КТ № 1) и контрольная точка № 2 (КТ № 2).

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы.

Вид контроля	Этап рейтинговой системы Оценочное средство	Балл	
		Минимум	Максимум
Текущий	Контрольная точка № 1		
	Домашнее задание № 1 (доклад)	0	10
	Контрольная работа № 1	0	10
	Контрольная точка № 2		
	Индивидуальное домашнее задание	0	40
	Опрос	0	0
Промежуточный	Зачет/Экзамен		
	Зачет/Экзамен	24	40
ИТОГО по дисциплине		60	100

Бонусы: поощрительные баллы студент получает к своему рейтингу в конце семестра за активную и регулярную работу на практических занятиях, за вовремя сданные индивидуальные задания.

По Положению бонус (премиальные баллы) не может превышать **5 баллов**.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценивания знаний, умений, навыков по дисциплине «Экономика и менеджмент высоких технологий» включает учет успешности по всем видам оценочных средств. Оценка качества подготовки включает текущую и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении обучения на каждой лабораторной работе.

Текущий контроль осуществляется в форме устного опроса, отчета по лабораторной работе, теста, докладов, рефератов и контрольных работ.

Формой **промежуточного контроля** является зачет, баллы за который выставляются по итогам устного опроса, что позволяет оценить совокупность приобретенных в процессе обучения студентом профессиональных компетенций.

Оценка сформированности компетенций на зачете для тех обучающихся, которые пропускали занятия и не участвовали в проверке компетенций во время изучения дисциплины, проводится после индивидуального собеседования с преподавателем по пропущенным или не усвоенным обучающимся темам с последующей оценкой самостоятельно усвоенных знаний на зачете.

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

4.1.1 Контрольная работа

а) типовые задания (вопросы)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Комплект заданий для контрольной работы

по дисциплине Программирование для анализа данных

а) Пример контрольной работы № 1

Задача 1. Напишите программу на Python, которая вычисляет сумму всех чисел от 1 до 100. Решение: `sum = 0`

```
for i in range(1, 101):
```

```
    sum += i
```

```
print(sum)
```

Задача 2. Создайте список чисел от 1 до 10, затем с помощью цикла переберите его и выведите на экран только четные числа.

Решение: `numbers = list(range(1, 11))`

```
for num in numbers:
```

```
    if num % 2 == 0:
```

```
        print(num)
```

Задача 3. Напишите функцию на R, которая принимает на вход строку и возвращает ее в верхнем регистре.

Решение: `to_upper <- function(input_string) {`

```
    return(toupper(input_string))
```

```
}
```

Задача 4. Создайте словарь на Python, в котором ключами будут имена студентов, а значениями - их средние оценки. Добавьте несколько записей и выведите на экран среднюю оценку всех студентов.

Решение: `students = {`

```
    'Alice': 4.5,
```

```
    'Bob': 3.8,
```

```
    'Eve': 4.2
```

```
}
```

```
total = sum(students.values())
```

```
average = total / len(students)
```

```
print("Average grade:", average)
```

Задача 5: Напишите программу на R, которая читает числа из файла "numbers.txt" и выводит на экран их сумму.

Решение: `numbers <- scan("numbers.txt")`

```
sum <- sum(numbers)
```

```
print(sum)
```

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

Контрольная работа оценивается по сто балльной системе, используемой в ИАТЭ НИЯУ МИФИ. Преподаватель, оценивая работу, придерживается следующих шкал оценивания:

- 1) правильность решенных задач:
 - все расчеты выполнены правильно – 80 баллов;
 - расчеты выполнены с одной-двумя арифметическими ошибками, не влияющими на дальнейшие расчеты в контрольной работе – 75 баллов;
 - расчеты выполнены с более чем тремя арифметическими ошибками, не влияющими на дальнейшие расчеты в контрольной работе – 70 баллов;
 - расчеты выполнены с одной-двумя арифметическими ошибками, влияющими на дальнейшие расчеты в контрольной работе – 50 баллов (первоначально); контрольная работа отправляется на доработку;
 - расчеты выполнены с более чем тремя арифметическими ошибками, влияющими на дальнейшие расчеты в контрольной работе – 0 баллов; контрольная работа отправляется на доработку.
- 2) проверка решения задач с использованием RStudio
- 3) защита контрольной работы, умение грамотно изъясняться, четко и логично формулировать устно свои мысли, аргументированно доказывать правильность решения:
 - студент грамотно изъясняется, четко и логично формулирует устно свои мысли, аргументированно доказывает решение задач контрольной работы - 10 баллов;
 - студент грамотно изъясняется, четко и логично формулирует устно свои мысли, не аргументированно доказывает решение задач - 5 баллов;
 - студент грамотно изъясняется, однако нечетко и нелогично формулирует устно свои мысли, не аргументированно доказывает решение задач - 2 балла;
 - студент не выполняет ничего из перечисленного в пункте 3 - 0 баллов.

в) описание шкалы оценивания:

- от 90 до 100 баллов – отлично;
- от 75 до 89 баллов – хорошо;
- от 60 до 74 баллов – удовлетворительно;
- менее 60 баллов – неудовлетворительно.

При этом контрольная работа в целом оценивается в 10 баллов и входит как оценочное средство контрольной точки № 1.

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

Контрольные работы проводятся 2 раза в семестр на модульных неделях по расписанию, устанавливаемому деканатом. Они проводятся в форме тестов или ином виде по выбору преподавателя с учетом объема изученного материала по курсу. Время проведения контрольной работы - не более 20-30 мин на работу. Для повышения эффективности данной формы контроля необходимо использовать несколько их вариантов.

Оценивание студента проводится преподавателем независимо от наличия или отсутствия студента (по уважительной или неуважительной причине) на занятии. Студенту, пропустившему по уважительной причине контрольную модульную работу, предоставляется возможность отработки. Отработать занятие можно по согласованию с преподавателем в четко установленные сроки в соответствии с графиком консультаций преподавателя, который имеется на кафедре и на официальном сайте кафедры.

Оценивается степень усвоения теоретических знаний по следующим критериям: правильность, полнота и логичность письменного ответа, способностью проиллюстрировать ответ примерами.

в) описание шкалы оценивания:

Максимальный балл за контрольную работу – 10. Каждый вопрос оценивается в 2,5 балла.

Оценка	Критерии
9 – 10 баллов «отлично»	1) полное раскрытие темы; ответы на все вопросы 2) указание точных названий и определений; 3) правильная формулировка понятий и категорий;
8 баллов «Хорошо»	1) недостаточно полное, по мнению преподавателя, раскрытие темы; ответы даны не на все вопросы 2) несущественные ошибки в определении понятий и категорий, кардинально не меняющих суть изложения; 3) наличие грамматических и стилистических ошибок и др.
6–7 баллов «Удовлетворительно»	1) ответ отражает общее направление изложения лекционного материала; 2) наличие достаточного количества несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий; 3) наличие грамматических и стилистических ошибок и др.
0–5 баллов «Неудовлетворительно»	1) нераскрытие темы; 2) большое количество существенных ошибок;

4.1.2 Индивидуальное домашнее задание № 1

а) Пример индивидуального домашнего задания

Задача 1: Напишите программу на Python, которая запрашивает у пользователя два числа и выводит их сумму, разность, произведение и частное.

Задача 2: Создайте список строк, содержащий имена различных фруктов. Напишите цикл, который выводит на экран каждое имя фрукта в верхнем регистре.

Задача 3: Напишите функцию на R, которая принимает на вход список чисел и возвращает среднее значение.

Задача 4: Создайте словарь на Python, который будет содержать информацию о различных странах: название, столицу, население. Добавьте несколько записей и напишите цикл, который выводит на экран информацию о каждой стране.

Задача 5: Напишите программу на R, которая читает числа из файла "data.txt" и выводит на экран сумму положительных чисел.

Задача 6: Используя библиотеку Pandas на Python, загрузите данные из Excel-файла "sales.xlsx" в DataFrame и выведите количество продаж для каждого месяца.

Задача 7: Создайте график на Python с помощью библиотеки Matplotlib, который будет отображать изменение цены акций на протяжении нескольких дней.

Задача 8: Напишите программу на R, которая вычисляет факториал числа, введенного пользователем, используя рекурсию.

Задача 9: Используя библиотеку Pandas на Python, загрузите данные из CSV-файла "students.csv" в DataFrame и выведите на экран только те записи, где средний балл выше 4.0.

Задача 10: Напишите программу на R, которая создает случайную матрицу 3x3 и выводит на экран сумму элементов в каждой строке.

Примечание: Для выполнения задач рекомендуется использовать комментарии к коду, чтобы объяснить логику выполнения. Выполненное домашнее задание следует сохранить в файле с расширением .py (для Python) или .R (для R) и отправить на проверку.

Критерии оценивания: Задание будет оцениваться по критериям: правильность решения, структура и читаемость кода, использование подходящих функций и методов, соответствие задачам. Максимальный балл 40.

4.1.3 Доклад

- а) типовые задания (вопросы)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Темы докладов

по дисциплине Программирование для анализа данных
(наименование дисциплины)

Примерные темы для самостоятельной подготовки научных сообщений:

1. **Применение машинного обучения для прогнозирования тенденций на фондовом рынке:** Рассмотрение методов машинного обучения, таких как регрессия и временные ряды, для прогнозирования изменений цен акций и разработки алгоритмов торговли.
2. **Анализ текстовых данных для определения настроения в социальных медиа:** Исследование техник анализа текста и обработки естественного языка для определения тональности и настроения в текстах пользователей социальных медиа.
3. **Обнаружение мошенничества с помощью анализа транзакций:** Применение методов анализа данных для выявления аномальных паттернов в банковских транзакциях и предотвращения мошенничества.
4. **Визуализация пространственных данных с использованием географических информационных систем (ГИС):** Исследование способов визуализации и анализа географических данных с использованием ГИС и программирования.
5. **Прогнозирование спроса на товары с использованием временных рядов:** Использование методов временных рядов и статистического анализа для прогнозирования спроса на товары и оптимизации уровней запасов.
6. **Анализ данных клиентов для повышения качества обслуживания в розничной торговле:** Применение анализа данных для выявления предпочтений клиентов и создания персонализированных рекомендаций.
7. **Исследование методов кластеризации для сегментации аудитории:** Рассмотрение различных методов кластеризации данных и их применение для разделения аудитории на группы с похожими характеристиками.
8. **Применение алгоритмов глубокого обучения для обработки изображений:** Исследование использования сверточных нейронных сетей для анализа и классификации изображений.
9. **Анализ данных о клиентах для принятия стратегических решений в бизнесе:** Использование данных о покупателях для выявления трендов, прогнозирования спроса и разработки маркетинговых стратегий.
10. **Роль программирования в биоинформатике и анализе геномных данных:** Рассмотрение применения программирования и анализа данных в области биологических исследований.

Темы можно видоизменять и предлагать новые - в пределах основных тем курса (при этом значительные изменения тем и создание новых – только по согласованию с преподавателем, а литературную правку названий или сужение тем можете выполнять самостоятельно).

Для получения высокой оценки крайне желательно привлечь материалы, выходящие за пределы лекций и учебника, и выстроить связное и информативное изложение. Поскольку доклад должен быть выстроен логичным образом без существенных пробелов, некоторого повторения материала лекций и учебника вам не избежать (можете начинать от этих базовых сведений и далее развивать их).

Материалы для доклада ищите самостоятельно! Можете частично ориентироваться на Список литературы. Не забывайте, что для первичной ориентировки в проблеме очень полезен Интернет! Однако полагаться на Интернет следует с осторожностью – в нем очень много недостоверных сведений! Если вы выбрали материал и все равно сомневаетесь в том, что он отражает тему реферата – заблаговременно покажите преподавателю черновик или план. Если вам совсем не удастся подобрать литературу, то тему доклада можно будет изменить (но только по согласованию с преподавателем!)

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

Доклад – устное выступление студента, являющееся результатом его самостоятельной подготовки по заранее полученной теме и в соответствии с требованиями к «Самостоятельной работе студентов».

Выступление во время доклада, как правило, рассчитано на 6-7 минут, не может превышать установленное время, должно строго соответствовать объявленной теме. Приветствуются доклады с дополнительным использованием презентаций и мультимедийной техники.

Во время выступления студент может использовать свободную речь близко к тексту доклада, однако вправе зачитывать подготовленный им текст, демонстрируя владение материалом. Речь должна быть четкая, громкая, выразительная и эмоциональная.

Обязательным элементом процедуры доклада является его обсуждение. Студентам группы предлагается задавать докладчику вопросы по теме доклада, что вправе сделать и преподаватель. В завершении возможна дискуссия.

в) описание шкалы оценивания:

Домашняя (внеаудиторная) подготовка доклада оценивается до 2-х баллов, выступление и ответы на вопросы до 2-х баллов. Итого за выполнение данного задания студент может получить до 4-х баллов.

Критерии оценки устного выступления.

в) описание шкалы оценивания:

- от 90 до 100 баллов – отлично;
- от 75 до 89 баллов – хорошо;
- от 60 до 74 баллов – удовлетворительно;
- менее 60 баллов – неудовлетворительно.

При этом в целом оценивается в 10 баллов и входит как оценочное средство контрольной точки № 1.

4.1.6 Зачет

а) типовые вопросы:

1. Что такое переменная в программировании? Какие типы данных вы знаете?
2. Какие операторы используются для создания условных конструкций в Python?
3. Что такое цикл в программировании? Какие типы циклов существуют?

4. Какие библиотеки используются для работы с данными в Python? Опишите их назначение.
5. Что такое функция? Какие преимущества использования функций в программировании?
6. Какие методы работы со строками вы знаете в Python?
7. Что такое словарь в Python? Какие операции можно выполнять с элементами словаря?
8. Каким образом можно обработать исключения в программе? Приведите примеры.
9. Что такое структура данных "список" в Python? Какие операции можно выполнять со списками?
10. Какие особенности работы с файлами в Python? Как считать и записать данные в файл?
11. Какие библиотеки используются для визуализации данных в Python? Приведите пример создания графика.
12. Какие понятия входят в основы синтаксиса языка R?
13. Какие структуры данных вы можете использовать в R для хранения значений?
14. Каким образом можно считывать данные из файла в R?
15. Что такое функция в R? Как объявить и вызвать функцию?
16. Какие типы операторов условий существуют в R? Приведите примеры.
17. Какие методы анализа данных вы знаете? Приведите примеры задач, которые можно решить с их помощью.
18. Что такое машинное обучение? Приведите примеры задач, для которых используется машинное обучение.
19. Какие основные этапы работы с данными перед анализом?
20. Какие этические аспекты следует учитывать при работе с данными, особенно если они содержат личную информацию?

б) типовые задания:

1. Напишите программу на Python, которая считывает два числа с клавиатуры и выводит их сумму.
2. Создайте список чисел от 1 до 10 на Python. Напишите цикл, который выводит на экран квадрат каждого числа из списка.
3. Напишите функцию на R, которая принимает на вход число и возвращает его квадрат.
4. Создайте словарь на Python, где ключами будут названия фруктов, а значениями - их стоимость. Напишите цикл, который выводит на экран самый дорогой фрукт.
5. Напишите программу на R, которая читает данные из файла "data.csv" и выводит на экран первые 5 строк.
6. Используя библиотеку Pandas на Python, загрузите данные из Excel-файла "sales.xlsx" в DataFrame и выведите среднее значение продаж.
7. Создайте график на Python с помощью библиотеки Matplotlib, который отображает зависимость температуры от времени.
8. Напишите программу на R, которая считает факториал числа, введенного пользователем.
9. Используя библиотеку Pandas на Python, загрузите данные из CSV-файла "students.csv" в DataFrame и выведите на экран студентов, у которых средний балл выше 4.0.
10. Напишите программу на R, которая создает случайную матрицу 4x4 и выводит на экран сумму элементов в каждом столбце.
11. Напишите программу на Python, которая считывает строку с клавиатуры и выводит ее в обратном порядке.
12. Используя библиотеку Pandas на Python, загрузите данные из CSV-файла "sales.csv" в DataFrame и найдите максимальное значение продаж за каждый месяц.
13. Напишите функцию на R, которая принимает на вход список чисел и возвращает количество отрицательных чисел.
14. Создайте словарь на Python, который содержит информацию о разных странах: название, столицу и население. Напишите цикл, который выводит на экран информацию о странах с населением больше 100 миллионов.

15. Напишите программу на R, которая читает числа из файла "numbers.txt" и выводит на экран их среднее значение.

Эти задания помогут вам продемонстрировать свои знания и навыки в программировании для анализа данных и успешно справиться с зачетом.

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

в) описание шкалы оценивания:

Допуск к зачету по дисциплине осуществляется при количестве баллов более 36.

За семестр студент может набрать от 36 до 60 баллов.

Минимальный балл за ответ на экзамене – 24, максимальный – 40.

Общая оценка в случае дифференцировки выглядит следующим образом:

- 60-74 баллов – «удовлетворительно»;
- 75-89 баллов – «хорошо»;
- 90-100 баллов – «отлично».

Оценка «отлично» на экзамене ставится при:

- правильном, полном и логично построенном ответе;
- умении оперировать специальными терминами;
- использовании в ответе дополнительного материала;
- умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

Оценка «хорошо» на экзамене ставится при:

- правильном, полном и логично построенном ответе, но имеются негрубые ошибки или неточности;
- умении оперировать специальными терминами, но возможны затруднения в использовании практического материала;
- использовании в ответе дополнительного материала;
- умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом, но делаются не вполне законченные выводы или обобщения.

Оценка «удовлетворительно» на экзамене ставится при:

- схематичном неполном ответе;
- неумении оперировать специальными терминами или их незнании;
- с одной грубой ошибкой;
- неумении приводить примеры практического использования научных знаний;

Оценка «неудовлетворительно» на экзамене ставится при:

- ответе на все вопросы билета с грубыми ошибками;
- неумении оперировать специальной терминологией;
- неумении приводить примеры практического использования научных знаний.

4.1.7 Экзамен

а) типовые вопросы:

1. Какие языки программирования чаще всего используются для анализа данных и почему именно они?
2. Чем отличается структурированный и неструктурированный типы данных? Приведите примеры.
3. В чем заключается принцип DRY (Don't Repeat Yourself) и почему он важен при программировании?
4. Что такое функция в программировании? Какие преимущества и недостатки использования

функций?

5. Расскажите о различиях между циклами "for" и "while". В каких случаях лучше использовать один цикл, а в каких - другой?
6. Какие основные операторы условий вы используете в программировании? Приведите примеры.
7. Что такое исключения (exceptions) в программировании? Какие виды исключений вы знаете?
8. Какие библиотеки Python используются для работы с данными и анализа данных? Укажите примеры их использования.
9. Какие структуры данных вы знаете в Python? Какие операции можно выполнять с каждой из них?
10. Что такое API (Application Programming Interface)? Какие примеры использования API в анализе данных вы можете привести?
11. Какие библиотеки Python используются для визуализации данных? Приведите пример создания графика.
12. Что такое рекурсия в программировании? Какие задачи удобно решать с её помощью?
13. Какие методы анализа данных вы знаете? Какие задачи можно решить с использованием этих методов?
14. Что такое машинное обучение? Приведите примеры задач, в которых применяется машинное обучение.
15. Какие этапы обработки данных вы знаете перед анализом? Почему каждый этап важен?
16. Каким образом можно обеспечить безопасность данных при их анализе? Какие меры следует предпринимать?
17. Расскажите о своем опыте работы с программированием для анализа данных. Какие проекты вы выполняли?
18. Какие будущие тенденции вы видите в области программирования для анализа данных?
19. Какие навыки и знания, полученные в рамках этой дисциплины, могут быть применимы в вашей будущей профессиональной деятельности?
20. Как важно учитывать этические аспекты при работе с данными и анализе данных?

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

в) описание шкалы оценивания:

Допуск к зачету по дисциплине осуществляется при количестве баллов более 36.

За семестр студент может набрать от 36 до 60 баллов.

Минимальный балл за ответ на экзамене – 24, максимальный – 40.

Общая оценка в случае дифференцировки выглядит следующим образом:

- 60-74 баллов – «удовлетворительно»;
- 75-89 баллов – «хорошо»;
- 90-100 баллов – «отлично».

Оценка «отлично» на экзамене ставится при:

- правильном, полном и логично построенном ответе;
- умении оперировать специальными терминами;
- использовании в ответе дополнительного материала;
- умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

Оценка «хорошо» на экзамене ставится при:

- правильном, полном и логично построенном ответе, но имеются негрубые ошибки или неточности;
- умении оперировать специальными терминами, но возможны затруднения в использовании практического материала;
- использовании в ответе дополнительного материала;

- умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом, но делаются не вполне законченные выводы или обобщения.

Оценка «удовлетворительно» на экзамене ставится при:

- схематичном неполном ответе;
- неумении оперировать специальными терминами или их незнании;
- с одной грубой ошибкой;
- неумении приводить примеры практического использования научных знаний;

Оценка «неудовлетворительно» на экзамене ставится при:

- ответе на все вопросы билета с грубыми ошибками;
- неумении оперировать специальной терминологией;
- неумении приводить примеры практического использования научных знаний.