МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
Б1.О.20 Программирование на Python

Направление подготовки - 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Направленность (профиль) подготовки - Искусственный интеллект и информационные технологии

Уровень образования - бакалавриат

Формы обучения – очная

Рязань 2025

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов и процедур, предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций, обучающихся целям и требованиям основной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности компетенций и индикаторов их достижения, приобретаемых обучающимся в соответствии с этими требованиями.

Контроль знаний, обучающихся проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация проводятся с целью определения степени усвоения учебного материала, своевременного выявления и устранения недостатков в подготовке обучающихся, организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и оказания им индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся на практических занятиях по результатам выполнения и защиты обучающимися индивидуальных заданий, по результатам выполнения контрольных работ и тестов, по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов.

В качестве оценочных средств на протяжении семестра используется устные и письменные ответы студентов на индивидуальные вопросы, письменное тестирование по теоретическим разделам курса, реферат. Дополнительным средством оценки знаний и умений студентов является отчет о выполнении лабораторных заданий и их защита.

По итогам курса обучающиеся сдают экзамен. Форма проведения – устный ответ с письменным подкреплением по утвержденным билетам, сформулированным с учетом содержания дисциплины. В билет для экзамена включается два теоретических вопроса и задача. В процессе подготовки к устному ответу студент должен составить в письменном виде план ответа.

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-6 (индикаторы ОПК-6.1, ОПК-6.2), ПК-18 (индикаторы ПК-18.1, ПК-18.2).

Указанные компетенции формируются в соответствии со следующими этапами:

– формирование и развитие теоретических знаний, предусмотренных указанными компетенциями (лекционные занятия, самостоятельная работа студентов);

– приобретение и развитие практических умений предусмотренных компетенциями (практические занятия, самостоятельная работа студентов);

– закрепление теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями, в ходе решения конкретных задач на занятиях, выполнения индивидуальных заданий на практических занятиях и их защиты, а так же в процессе сдачи экзамена.

2 Показатели и критерии оценивания компетенций (*результатов*) на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Сформированность каждой компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

– пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;

– продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных

характеристик сформированности компетенций по завершении освоения дисциплины;

– эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенций и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

При достаточном качестве освоения более 80% приведенных знаний, умений и навыков преподаватель оценивает освоение данной компетенции в рамках настоящей дисциплины на эталонном уровне, при освоении более 60% приведенных знаний, умений и навыков – на продвинутом, при освоении более 40% приведенных знаний умений и навыков – на пороговом уровне. При освоении менее 40% приведенных знаний, умений и навыков компетенция в рамках настоящей дисциплины считается неосвоенной.

Уровень сформированности каждой компетенции на различных этапах ее формирования в процессе освоения данной дисциплины оценивается в ходе текущего контроля успеваемости и представлено различными видами оценочных средств.

Оценке сформированности в рамках данной дисциплины подлежат компетенции/индикаторы:

Показатели достижения планируемых результатов обучения и критерии их оценивания на разных уровнях формирования компетенций приведены в таблице 1.

Таблица 1. Показатели достижения индикаторов компетенции

1	2	3	4
Компетенция: код по ФГОС 3++, формулировка	**Индикаторы**	**Этап**	**Наименование оценочного средства**
ОПК-6: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	**ОПК-6.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий** Знать методы теории алгоритмов, методы системного и прикладного программирования, основные положения и концепции в области математических, информационных и имитационных моделей Уметь соотносить знания в области принципов работы современных информационных технологий и программирования с интерпретацией прочитанного материала Владеть навыками практического применения принципов работы современных информационных технологий в разработке программного обеспечения **ОПК-6.2. Использует принципы современных информационных технологий для решения** Знать способы применения принципов работы современных информационных технологий для решения прикладных задач и создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, средств тестирования систем	1,2	Экзамен

1	2	3	4
	Уметь применять принципы работы современных информационных технологий для решения прикладных задач и создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, средств тестирования систем Владеть навыками применения принципов работы современных информационных технологий для решения прикладных задач и создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, средств тестирования систем		
ПК-18: Способен применять язык программирования Python для решения задач в области ИИ	**ПК-18.1. Осуществляет выбор инструментов разработки на Python, приемлемых для создания прикладной системы обработки научных данных, машинного обучения и визуализации с заданными требованиями** Знать принципы выбора инструментов разработки на Python в зависимости от типа данных; критерии оценки инструментов; особенности интеграции инструментов в единую систему; современные тенденции в экосистеме Python для DataScience и ML Уметь сравнивать инструменты по ключевым параметрам (скорость, память, функциональность) и обосновывать выбор; настраивать и интегрировать выбранные библиотеки в проект; реализовывать базовые сценарии обработки данных с использованием оптимальных инструментов; Владеть навыками конфигурирования окружения для работы с выбранными инструментами; методиками профилирования и оптимизации кода с использованием профильных библиотек; практическими приёмами отладки и устранения конфликтов между библиотеками. **ПК-18.2. Разрабатывает и поддерживает системы обработки больших данных различной степени сложности**	1, 2	Экзамен

1	2	3	4
	Знать архитектурные паттерны для обработки больших данных; основны ераспределённые системы и фреймворки; системы хранения больших данных; принципы горизонтального масштабирования; методы оптимизации производительности Уметь выбирать оптимальную технологию хранения и обработки исходя из характеристик данных(объём,скорость,вариативность); реализовывать распределённые вычисления на Python; реализовывать механизмы обработки ошибок; оценивать затраты и производительность решений в облачных средах. Владеть навыками написания эффективного кода для обработки больших данных; методиками профилирования и отладки распределённых приложений; практическими приёмами работы с большими файлами		

Преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, приведенных в отчетах студента по практическим занятиям. Кроме того, преподавателем учитываются ответы студента на вопросы по соответствующим видам занятий при текущем контроле:

– контрольные опросы;

– задания для практических занятий.

Принимается во внимание **знания** обучающимися:

- основ структурного программирования и его принципов;
- принципов ООП;
- принципов проектирования программного обеспечения;

наличие **умений**:

- использования технологии структурного программирования для создания структурированных и модульных программ;
- проектировать и разрабатывать программы с использованием моделей состояния;
- работы с моделями данных и алгоритмами.

обладание навыками**:**

- использования языка программирования Python ;
- владения инструментами разработки программного обеспечения;
- применения принципов проектирования программ и организации кода для создания эффективных и масштабируемых программных решений.

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции в процессе выполнения практических работ:

41%-60% правильных ответов соответствует пороговому уровню сформированности компетенции на данном этапе ее формирования;

61%-80% правильных ответов соответствует продвинутому уровню

сформированности компетенции на данном этапе ее формирования;

81%-100% правильных ответов соответствует эталонному уровню сформированности компетенции на данном этапе ее формирования.

Сформированность уровня компетенций не ниже порогового является основанием для допуска обучающегося к промежуточной аттестации по данной дисциплине.

Формой промежуточной аттестации по данной дисциплине является экзамен, оцениваемый по принятой в ФГБОУ ВО «РГРТУ» четырехбалльной системе: «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично».

Критерии оценивания промежуточной аттестации представлены в таблице.

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	**студент должен**: продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний материала; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; правильно формулировать определения; уметь сделать выводы по излагаемому материалу; безупречно ответить не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины; выполнить все практические задания, предусмотренные программой
«хорошо»	**студент должен:** продемонстрировать достаточно полное знание материала; продемонстрировать знание основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу; ответить на все вопросы билета; выполнить все практические задания, предусмотренные программой.
«удовлетворительно»	**студент должен:** продемонстрировать общее знание изучаемого материала; знать основную рекомендуемую программой дисциплины учебную литературу; уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; уметь устранить допущенные погрешности в ответе на теоретические вопросы; выполнить все практические задания, предусмотренные программой.
«неудовлетворительно»	**ставится в случае:** невыполнения практических занятий; незнания значительной части пройденного материала; не владения понятийным аппаратом дисциплины; существенных ошибок при изложении учебного материала; неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумения делать выводы по излагаемому материалу. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение по образовательной

	программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине (формирования и развития компетенций, закрепленных за данной дисциплиной). Оценка «неудовлетворительно» выставляется также, если студент после начала экзамена отказался его сдавать или нарушил правила сдачи экзамена (списывал, подсказывал, обманом пытался получить более высокую оценку и т.д.).

Перечни вопросов к экзамену

1. Введение в Python. Плюсы и минусы языка. Применение. Особенности.
2. Понятие типа данных и переменных в Python
3. Типы данных. Объекты и их классификация.
4. Переменные. Константы. Преобразование типов
5. Функция print(). Функция input()
6. None значение
7. Операторы: арифметические, сравнения, присваивания
8. Операторы: побитовые, логические, операторы членства и тождественности
9. Операторы: приоритет операций, ленивые логические выражения
10. Строки. Базовые операции со строками
11. Строки. Основные методы работы со строками
12. Строки. Экранирование
13. Строки. Сырые строки
14. Строки. Форматирование
15. Строки. Срезы
16. Условные переходы. Тернарный оператор
17. Условные переходы. Вложенные условия. Булевы операторы
18. Каскадное ветвление
19. Циклы. Цикл с предусловием, с параметром, операторы continue и break
20. Циклы. Вложенные циклы. Итераторы. Генераторы
21. Коллекции. Классификация.
22. Последовательности: списки, кортежи, числовой диапазон
23. Множества
24. Словари. Ключи, методы работы со словарями
25. Представление словаря
26. Функции. Аргументы и параметры
27. Функции. Оператор return
28. Функции. Вложенные функции
29. Функции. Переопределение
30. Функции. Позиционные аргументы
31. Функции. Аргументы — ключевые слова
32. Функции. Параметры со значением по умолчанию
33. Функции. Аннотирование типов
34. Функции. Способность принимать любое число аргументов
35. Функции. Упаковка/ распаковка в кортеж и словарь
36. Функции. Рекурсивные функции
37. Функции. Анонимные (lambda) функции
38. Объекты первого класса
39. Области видимости переменных в функциях

40. Замыкания
41. Декораторы функций. Декораторы функций с параметрами
42. Асинхронные функции
43. Исключения
44. Модули. Собственные и сторонние модули
45. Функции, возвращающие бесконечные итераторы
46. Функции, выполняющиеся до кратчайшей входной последовательности
47. Функции для решения задач комбинаторики
48. Функции для работы со словарями
49. Файлы. Функции работы с файлами. Контекстные менеджеры
50. ООП: Технология ООП. Преимущества и недостатки ООП
51. Основные понятия ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Понятие объекта. Категории объектов. Отношения между объектами. Понятие класса. Отношения между классами. Понятие домена
52. Концепции информационного моделирования. Понятие атрибута. Типы атрибутов. Правила атрибутов. Понятие связи. Типы связей. Формализация связей. Композиция связей. Подтипы и супертипы
53. Модель взаимодействия объектов. Диаграмма взаимодействия объектов в подсистеме. Типы событий. Схемы управления. Имитирование. Каналы управления.
54. Диаграмма потоков данных действий (ДПДД). Типы процессов: аксессоры, генераторы событий, преобразования, проверки. Таблица процессов состояний. Модель доступа к объектам.
55. Домены. Модели доменного уровня. Типы доменов. Мосты, клиенты, сервера.
56. Объектно-ориентированное проектирование. Диаграмма класса. Структура класса. Диаграмма зависимостей. Диаграмма наследования.
57. Архитектурный домен. Паттерн КМС. Шаблоны для создания прикладных классов.
58. Структурные паттерны: адаптер, компоновщик, декоратор, заместитель, мост, фасад.
59. Порождающие паттерны: одиночка, фабричный метод, абстрактная фабрика, строитель, прототип, пул объектов.
60. Паттерны поведения: стратегия, шаблонный метод, посетитель, посредник, хранитель, команда.
61. ООП: инициализатор и финализатор
62. ООП: методы класса и статические методы
63. ООП: режимы доступа (инкапсуляция)
64. ООП: магические методы работы с атрибутами
65. ООП: объект property
66. ООП: дескрипторы
67. ООП: наследование
68. ООП: полиморфизм
69. ООП: коллекция __ slots __
70. ООП: вложенные классы
71. ООП: Data Classes

Составил:
к.т.н., доц. кафедры САПР ВС _____ М.А. Иванчикова

Зав. кафедрой САПР ВС
д.т.н., проф. _____ В.П. Корячко

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ — ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Вячеслав Петрович, Заведующий кафедрой САПР — 15.12.25 14:34 (MSK) — Простая подпись
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ — ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Вячеслав Петрович, Заведующий кафедрой САПР — 15.12.25 14:34 (MSK) — Простая подпись