Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 30.09.2023 12:01:53
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет «Информационные технологии»

УТВЕРЖДЕНО
Декан факультета
Информационных технологий
_____ / Д.Г. Демидов /
«16» ____02_____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы программирования»

Направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика

Профиль
«Корпоративные информационные системы»

Квалификация
Бакалавр

Формы обучения
очная

Москва, 2023 г.

Разработчик(и):
ст.преподаватель /И.Н.Никишина/

Согласовано:
Заведующий кафедрой «Инфокогнитивные технологии»,



доцент, к.т.н. /Е.А.Пухова/

Содержание

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы 5
3 Структура и содержание дисциплины 4
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость 5
3.2 Тематический план изучения дисциплины 6
3.3 Содержание дисциплины 6
3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий 7
3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ) 9
4 Учебно-методическое и информационное обеспечение 9
4.1 Нормативные документы и ГОСТы 9
4.2 Основная литература 9
4.3 Дополнительная литература 9
4.4 Электронные образовательные ресурсы 10
4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 10
4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 10
5 Материально-техническое обеспечение 10
6 Методические рекомендации 10
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 10
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 11
7 Фонд оценочных средств 11
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения 11
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения 12
7.3 Оценочные средства 16

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К основным целям освоения дисциплины относится:

получение знаний об основных конструкциях и идиомах языка программирования Python;

умение на практике написать программу для выполнения поставленной аналитической задачи;

закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;

формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;

подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К основным задачам дисциплины относятся:

овладение навыками и приемами программирования в рамках веб-технологии;

изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;

выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;

самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной образовательной программы (далее, ООП).

Обучение по дисциплине «Основы программирования» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.1. Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение ИУК-2.2. Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации ИУК-2.3. Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих

	правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования
ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ИОПК-7.1. Знает основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения. ИОПК-7.2. Умеет составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули. ИОПК-7.3. Владеет языком программирования, методами отладки и тестирования работоспособности программы

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы программирования» относится к обязательной части (части, формируемой участниками образовательных отношений) блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Алгоритмы и структуры данных;
- Прикладное программирование;
- Проектирование баз данных..

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет __5__ зачетных(е) единиц(ы) (_180_ часов).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость (по формам обучения)

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
1	**Аудиторные занятия**	**80**	1	
	В том числе:			
1.1	Лекции	8	1	
1.2	Семинарские/практические занятия	-	-	
1.3	Лабораторные занятия	72	1	
2	**Самостоятельная работа**	**100**	1	
	В том числе:			
2.1	Курсовой проект		1	
2.2	…			
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен	**экзамен**	1	
	Итого:	**180**		

3.1.2 Очно-заочная форма обучения
Не проводится
3.1.3 Заочная форма обучения
Не проводится

3.2 Тематический план изучения дисциплины (по формам обучения)

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Линейные программы		1		2		6
2	Разветвляющиеся вычислительные процессы		1		2		6
3	Организация циклов		1		2		6
4	Одномерные массивы		1		2		6
5	Двумерные массивы и функции		1		2		6
6	Файлы		1		4		6
7	GUI, классы, модуль Tkinter.		1		4		8
8	Программирование в графическом режиме		1		6		8
9	Подготовка технического задания для разработки программного продукта.				12		12
10	Выполнение проекта				36		36
Итого			**8**		**72**		**100**

3.2.2 Очно-заочная форма обучения

Не проводится

3.3.3 Заочная форма обучения

Не проводится

3.3 Содержание дисциплины

Раздел 1.
Тема 1.
Линейные программы.

Практический навык в подготовке простой программы и в записи математических выражений на языке программирования Python

Тема 2.
Разветвляющиеся вычислительные процессы.

практический навык в использовании условных операторов ветвления на языке программирования Python

Тема 3.

Организация циклов.

практический навык в использовании базовых конструкций структурного программирования - операторов цикла.

Тема 4.

Одномерные массивы.

практический навык в написании программ обработки одномерных массивов: поиск максимумов и минимумов, сортировки.

Тема 5.

Динамическое формирование контента и меню. Таблица умножения.

практический навык в написании программ обработки двумерных массивов с использованием функций.

Тема 6.

Файлы.

практический навык в написании программ, в которых выполняются операции с текстовыми файлами - чтение, запись

Тема 7.

GUI, классы, модуль tkinter.

практический навык в написании программ, использующих графический интерфейс пользователя (GUI). Ознакомить с такими понятиями, как класс, виджеты, массивы записей, а так же с атрибутами класса и методами передачи данных между классами.

Тема 8.

Программирование в графическом режиме.

Познакомить студентом на практике с написанием программ для формирования графических изображений с использованием модулей Python.

Тема 9.

Подготовка технического задания для разработки программного продукта.

Познакомить студентов с приемами создания технической документации.

Тема 10.

Выполнение проекта.

Получить практические навыки самостоятельной реализации программного продукта.

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1 Семинарские/практические занятия

Не запланировано учебным планом

.

3.4.2 Лабораторные занятия

ЛР-1 Линейные программы

Цель выполнения лабораторной работы: дать студентам практический навык в подготовке простой программы и в записи математических выражений на языке программирования Python.

Результат: Алгоритм решения задачи, листинг решения задачи на языке Python, отчет по лабораторной работе.

ЛР-2 Разветвляющиеся вычислительные процессы

Цель выполнения лабораторной работы: дать студентам практический навык в использовании условных операторов ветвления на языке программирования Python.

Результат: Алгоритм решения задачи, листинг решения задачи на языке Python, отчет по лабораторной работе.

ЛР-3 Организация циклов

Цель выполнения лабораторной работы: дать студентам практический навык в использовании базовых конструкций структурного программирования - операторов цикла.

Результат: Алгоритм решения задачи, листинг решения задачи на языке Python, отчет по лабораторной работе.

ЛР-4 Одномерные массивы.

Цель выполнения лабораторной работы: дать студентам практический навык в написании программ обработки одномерных массивов: поиск максимумов и минимумов, сортировки.

Результат: Алгоритм решения задачи, листинг решения задачи на языке Python, отчет по лабораторной работе.

ЛР-5 Динамическое формирование контента и меню. Таблица умножения.

Цель выполнения лабораторной работы: Дать студентам практический навык в написании программ обработки двумерных массивов с использованием функций.

Результат: Алгоритм решения задачи, листинг решения задачи на языке Python, отчет по лабораторной работе.

ЛР-6 Файлы

Цель выполнения лабораторной работы: дать студентам практический навык в написании программ, в которых выполняются операции с текстовыми файлами - чтение, запись.

Результат: Алгоритм решения задачи, листинг решения задачи на языке Python, отчет по лабораторной работе.

ЛР-7 GUI, классы, модуль tkinter.

Цель выполнения лабораторной работы: дать студентам практический навык в написании программ, использующих графический интерфейс пользователя (GUI).

Ознакомить с такими понятиями, как класс, виджеты, массивы записей, а так же с атрибутами класса и методами передачи данных между классами.

Результат: Алгоритм решения задачи, листинг решения задачи на языке Python, отчет по лабораторной работе

ЛР-8 Программирование в графическом режиме.

Цель выполнения лабораторной работы: познакомить студентом на практике с написанием программ для формирования графических изображений с использованием модулей Python.

Результат: Алгоритм решения задачи, листинг решения задачи на языке Python, отчет по лабораторной работе

ЛР-9 Подготовка технического задания для разработки программного продукта.

Цель выполнения лабораторной работы: познакомить студентов с приемами создания технической документации

Результат: Техническое задание на разработку программного продукта.

ЛР-10 Выполнение проекта.

Цель выполнения лабораторной работы: получить практические навыки самостоятельной реализации программного продукта

Результат: Программный продукт, реализованный в соответствии с техническим заданием.

3.5. Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Темы курсовых проектов представляется студентам в зависимости от предложений по проектной деятельности или студент может предложить свою тему.

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 922.

3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры;

4. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;

5. Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 885/390;

6. Устав и локальные нормативные акты Московского политеха

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата (далее - выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом)

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника, предъявляемым соответствующими профессиональными стандартами.

4.2 Основная литература

1. Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9983-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511703

2. Полуэктова, Н. Р. Разработка веб-приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Р. Полуэктова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 204 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14744-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519727

4.3 Дополнительная литература

1. 1. Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие для вузов / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 206 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00849-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490369

4.4 Электронные образовательные ресурсы

1. Курс Основы программирования ВЕБ 22
https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=10842
2.

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. 1. Microsoft Windows.
2. Notepad++.
3. Anaconda Community.
4. Python Software Foundation Python.
5. Веб-браузер, Chrome.
6. Visual Studio 2019.
7. Visual Studio Code.
8. JetBrains PyCharm Community.
9. Git.
10. СУБД MySQL.
11. СУБД PostgresSQL.
12. СУБД SQLite
13. Microsoft Office 365

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Федеральная государственная информационная система - Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://нэб.рф
2.

5 Материально-техническое обеспечение

Лабораторные работы и самостоятельная работа студентов должны проводиться в специализированной аудитории, оснащенной современной оргтехникой и персональными компьютерами с программным обеспечением в соответствии с тематикой изучаемого материала. Число рабочих мест в аудитории должно быть достаточным для обеспечения индивидуальной работы студентов. Рабочее место преподавателя должно быть оснащены современным компьютером с подключенной к нему электронной доской.

6 Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

При подготовке к занятиям следует предварительно проработать материал занятия, предусмотрев его подачу точно в отведенное для этого время занятия. Следует подготовить необходимые материалы – теоретические сведения для лекций, задачи для практических работ и др. При проведении занятия следует контролировать подачу материала и решение заданий с учетом учебного времени, отведенного для занятия.

При проверке работ и отчетов следует учитывать не только правильность выполнения заданий практических работ, но и оптимальность выбранных методов решения, правильность выполнения всех его шагов.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины осуществляется в строгом соответствии с целевой установкой в тесной взаимосвязи учебным планом. Основой теоретической подготовки студентов являются аудиторные занятия и лекции, материалы лабораторных работ.

В процессе самостоятельной работы студенты закрепляют и углубляют знания, полученные во время аудиторных занятий, дорабатывают конспекты и записи, готовятся к проведению и обрабатывают результаты лабораторных работ, готовятся к промежуточной аттестации, а также самостоятельно изучают отдельные темы учебной программы.

На занятиях студентов, в том числе предполагающих практическую деятельность, осуществляется закрепление полученных, в том числе и в процессе самостоятельной работы, знаний. Особое внимание обращается на развитие умений и навыков установления связи положений теории с профессиональной деятельностью будущего специалиста в области Веб-технологий.

Самостоятельная работа осуществляется индивидуально. Контроль самостоятельной работы организуется в двух формах:

- самоконтроль и самооценка студента;
- контроль со стороны преподавателей (текущий и промежуточный).

Текущий контроль осуществляется на аудиторных занятиях, промежуточный контроль осуществляется в письменной (устной) форме.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность компетенций;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

7 Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- Опросы разделов
- Контрольные вопросы разделов
- Тестирование (итоговый тест)
- Подготовка к Лабораторным работам и их защита
- Чтения литературы и освоения дополнительного материала в рамках тематики дисциплины
- Подготовка к текущей аттестации
- Подготовка к промежуточной аттестации

Образцы заданий для проведения текущего контроля, банка тестовых заданий приведены в Разделе 7.3.1.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной

аттестации по дисциплине выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Образцы вопросов для проведения промежуточных аттестаций приведены в Разделе 7.3.2.

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Балльно-рейтинговая система, включающая следующие критерии оценки.

Критерии	Значение критерия
Выполнение и защита лабораторных работ в срок (для лабораторных работ 1-9)	+5 баллов за каждую защищенную на отлично лабораторную работу; +4 балла за каждую защищенную на хорошо лабораторную работу; +3 балла за каждую защищенную на удовлетворительно лабораторную работу; Максимальное значение критерия – не более 45 баллов.
Выполнение и защита лабораторных работ в срок (для лабораторной работы 10)	+15 баллов за каждую защищенную на отлично лабораторную работу; +10 балла за каждую защищенную на хорошо лабораторную работу; +5 балла за каждую защищенную на удовлетворительно лабораторную работу; Максимальное значение критерия – не более 15 баллов.
Невыполнение и/или не защита (защита с оценкой «неудовлетворительно») лабораторных работ в срок	-5 баллов за каждую лабораторную работу;
Выполнение экзаменационного задания	Максимальное значение критерия – 40 баллов.

Максимальная сумма набираемых по дисциплине баллов – 100. С началом каждого нового семестра изучения дисциплины набранные баллы обнуляются и рейтинг студента ведется заново. Перевод набранных баллов в оценку промежуточной аттестации производится согласно следующей таблице.

Оценка по балльно-рейтинговой системе	Оценка по итоговой аттестации
0 … 49	Неудовлетворительно
50 … 69	Удовлетворительно
70 … 84	Хорошо
85 … 100	Отлично

Шкалы оценивания результатов лабораторных работ, курсовых работ, курсовых проектов

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Задание выполнено полностью и в срок. Отсутствуют ошибки в полученном результате. При процедуре защиты студент уверенно отвечает на контрольные вопросы, оперирует приобретенными знаниями и умениями, объясняет все этапы получения результата, его характеристики и причины их значений. Способен при необходимости доработать полученные результаты в соответствии с любыми незначительными изменениями в задании.
Хорошо	Задание выполнено полностью и в срок. Присутствуют незначительные ошибки в полученном результате. При процедуре защиты студент правильно отвечает на вопросы о ходе работы, оперирует приобретенными знаниями и умениями, однако возможны незначительные ошибки на дополнительные вопросы, в том числе и на вопросы для самоконтроля. Студент объясняет все этапы получения результата, его характеристики и причины их значений. Способен при необходимости доработать полученные результаты в соответствии с большинством незначительных изменений в задании.
Удовлетворительно	Задание выполнено либо со значительными ошибками, либо с опозданием. При процедуре защиты студент некорректно отвечает на некоторые дополнительные вопросы, в том числе и на вопросы для самоконтроля. Студент объясняет все этапы получения результата, его характеристики и причины их значений. Способен при необходимости доработать полученные результаты в соответствии с лишь некоторыми незначительными изменениями в задании.
Неудовлетворительно	Задание полностью не выполнено, либо выполнено не в срок и с грубыми ошибками. При процедуре защиты студент некорректно отвечает на большинство дополнительных вопросов, в том числе и на вопросы для самоконтроля. Не может объяснить этапы выполнения задания, характеристики и свойства полученного результата, причины и взаимосвязи между ними, исходными данными и своими действиями. Неспособен доработать полученные результаты в соответствии с незначительными изменениями в задании.

Шкала оценивания итогового тестирования:

Показатель	**Критерии оценивания**

	2	3	4	5
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины. Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений				
ИУК-2.1.Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний,	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины.

обеспечивает ее достижение ИУК-2.2. Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации ИУК-2.3. Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования	указанных в индикаторах компетенций дисциплины.	Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Свободно оперирует приобретенными знаниями.
ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения				
ИОПК-7.1. Знает основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения. ИОПК-7.2. Умеет составлять	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины. Допускаются значительные ошибки,	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины. Но допускаются незначительны	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины. Свободно оперирует

алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули. ИОПК-7.3. Владеет языком программирования, методами отладки и тестирования работоспособности программы.	компетенций дисциплины.	проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	е ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	приобретенным и знаниями.

7.3 Оценочные средства

7.3.1 Текущий контроль

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают опросы, контрольные вопросы и тестирование (итоговое) для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины.

Контрольные вопросы по теме 1

1.Типы данных. Переменные.

2. Числовые типы данных.
3. Операции над числовыми типами данных.
4. Строки. Строки unicod.
5. Вывод данных. Ввод данных.

Контрольные вопросы по теме 2:

1. Вывод данных. Ввод данных.
2. Форматированный ввод/вывод.
3. Списки. Выражения в списках. Использование списков, как стеков. Использование списков, как очередей. Операции сравнения для списков.
4. Диапазоны. Кортежи. Отличие кортежей от словарей. Словари.
5. Оператор if. Особенности операторов сравнения.

Контрольные вопросы по теме 3:

1. Операторы цикла. Оператор for. Оператор while. Завершение цикла. Продолжение цикла. Оператор pass.
2. Определение функции. Пространство имен функции. Передача параметров. Ключи

Контрольные вопросы по теме 4:

1.Списки. Выражения в списках. Использование списков, как стеков. Использование списков, как очередей. Операции сравнения для списков.

2. Диапазоны. Кортежи. Отличие кортежей от словарей. Словари.

3. Операторы цикла. Оператор for. Оператор while. Завершение цикла. Продолжение цикла. Оператор pass.

Контрольные вопросы по теме 5:

1.Списки. Выражения в списках. Использование списков, как стеков. Использование списков, как очередей. Операции сравнения для списков.

2. Диапазоны. Кортежи. Отличие кортежей от словарей. Словари.

3. Операторы цикла. Оператор for. Оператор while. Завершение цикла. Продолжение цикла. Оператор pass.данные?

Контрольные вопросы по теме 6:

1.Класс File. Открытие файла. Методы класса для File ввода-вывода.

2. Взаимодействие с файловой системой. Модуль path. Объекты и файловый ввод-вывод.

Контрольные вопросы по теме 7:

1. Создание модулей. Поиск модулей. Компиляция модулей на Python. Стандартные модули Python

2. Использование функции dir().

3. Объявление класса. Управление атрибутами и методами класса.

4. Объявление объектов. Множественное наследование. Заимствование свойств и методов у родительского класса.

Контрольные вопросы по теме 8:

1. Создание модулей. Поиск модулей. Компиляция модулей на Python. Стандартные модули Python.

2. Использование функции dir().

3. Объявление класса. Управление атрибутами и методами класса.

4. Объявление объектов. Множественное наследование. Заимствование свойств и методов у родительского класса.

Контрольные вопросы по теме 9:

1. Назначение объекта.

2. Технические характеристики.

3. Технико-экономические требования

4. Показатели качества.

5. Предписание по выполнению стадий создания технологической, конструкторской, программной и иной документации.

6. Специальные требования.

Контрольные вопросы по теме 10:

1. Критерии качества программного средства. Определение качества ПО в стандарте ISO 9126. Многоуровневая модель качества ПО. Оценочные характеристики качества программного продукта.

2. Жизненный цикл программного продукта, фазы жизненного цикла. Этапы классического жизненного цикла, их содержание.

3. Фаза разработки, этапы процесса разработки. Стратегии конструирования ПО: линейная, инкрементная, эволюционная

4. Стандарт ISO/IEC 1220795: основные определения – система, модель жизненного цикла, квалификационные требования. Основные процессы, их содержание, работы и задачи процесса разработки.

5. Стандарт ISO/IEC 15504 (SPICE): оценка возможностей разработчика. Связь этого стандарта с моделью зрелости предприятия SEI CMM.

6. Прогностические модели процесса разработки: каскадная, RAD, спиральная.

7. Адаптивные модели процесса разработки: экстремальное программирование, Scrum.

8. Руководство программным проектом. Предварительные оценки проекта. Системный анализ и анализ требований. Анализ рисков. Планирование процесса разработки. Типовая структура распределения работ.

9. Контроль процесса разработки. Размерно и функционально-ориентированные метрики. Метрические характеристики объектно-ориентированных систем.

10. Структурный и объектно-ориентированный подходы к разработке ПО. Их сравнительный анализ. Сущность объектного подхода к разработке программных средств.

11. Анализ предметной области: цели и задачи. Модели предметной области. Формальные определения. Классификация моделей. Методология IDEF0, синтаксис IDEF0моделей.

12. Диаграммы потоков данных (DFD диаграммы) и диаграммы потоков работ (IDEF3диаграммы), их использование при моделировании предметной области.

13. Объектно-ориентированный анализ предметной области. Методика определения границ системы и ключевых абстракций. Пример проведения анализа. Функциональные и нефункциональные требования к системе.

14. Функциональные требования к системе. Способ их представления в виде UML диаграммы. Пример диаграммы с использованием отношений «расширяет» и «включает». Понятие прецедента и сценария.

15. Концептуальная модель системы: концептуальные классы, системные события и системные операции. Способ их представления в виде UML диаграмм. Пример концептуального описания прецедента.

16. Диаграммы взаимодействия как элементы концептуальной модели. Синтаксис диаграмм взаимодействия.

17. Проектирование программных средств. Цели и задачи этапа проектирования. Понятие модели проектирования, ее отличия от концептуальной модели. Стадии проектирования, их краткая характеристика

18. Задачи, решаемые на стадии эскизного проектирования. Понятие архитектуры ПС. Проблема выбора архитектуры. Влияние архитектуры на качественные характеристики ПС.

19. Понятие модуля и модульного программирования. Преимущества модульного подхода к разработке ПО. Модули как средство физического структурирования ПО. Свойства модулей.

20. Задачи, решаемые на стадии детального проектирования. Цели и задачи проектирования пользовательского интерфейса.

21. Понятие шаблона. Классификация шаблонов. Стандарт описания шаблонов.

22. Идентификация методов программных классов. Диаграммы классов, способы отображения отношений ассоциации и зависимости. Пример диаграммы классов

23. Тестирование и отладка программного средства. Стадии тестирования и их характеристика. Основные принципы тестирования. Тесты и тестовые наборы. Понятие тестового покрытия.

24. Отладочное тестирование. Соотношение структурного и функционального подходов. Примеры реализации.

25. Интеграционное тестирование. Виды интеграционного тестирования. Критерии полноты тестовых наборов. Регрессионное тестирование. Критерии завершения отладочного тестирования.

26. Системное тестирование. Виды системного тестирования. Критерии полноты тестовых наборов

27. Особенности объектно-ориентированного тестирования. Расширение области применения тестирования. Критерии тестирования моделей. Тестирование классов. Тестирование кластеров и потоковое тестирование.

28. Понятие автоматизированного тестирования. Автотесты. Достоинства и недостатки автоматизированного тестирования. Средства автоматизированного тестирования.

29. Система Git, ее архитектура. Репозиторий, его структура, правки. Команды Git для работы с репозиториями. Основы рабочего процесса с Git. Конфликты и способы их разрешения.

30. Понятие сборки, манифест сборки. Сборка приложения, системы автоматизации сборки.

31. Документирование процесса разработки. Типы документов управления.

32. Документирование программного продукта. Документация сопровождения, ее назначение и состав. Пользовательская документация, ее назначение и состав.

7.3.2 Промежуточная аттестация

Оценочные средства промежуточная аттестация – задание экзамена

Экзаменационное задание выполняется студентом индивидуально, по итогам изучения дисциплины или ее части. При этом достижение порогового результата работы над экзаменационным заданием соответствует описанному в п. 3 данного документа этапу освоения соответствующих компетенций на базовом или продвинутом уровне.

Базовый уровень: способность выполнять полученное задание, применяя полученные знание и умения на практике, владеть соответствующими индикаторами компетенции при выполнении задания.

Продвинутый уровень: способность выполнять полученное задание и решать самостоятельно сформированные задачи, применяя полученные знание и умения на практике. Уверенно владеть соответствующими индикаторами компетенции при выполнении задания, комбинировать их между собой и с индикаторами других компетенций для достижения проектных результатов.

Форма экзаменационного задания выбирается преподавателем и утверждается на заседании кафедры. Экзамен может проходить в следующих формах и с использованием следующих оценочных средств.

Форма	Представление оценочного средства в ФОС
Устная.	Банк контрольных вопросов, соответствующих отдельным темам дисциплины (см. п. 4 настоящего документа). Вопросы формируют экзаменационный билет (см. ниже), состоящий из теоретических вопросов и практических заданий (типовые практические задания представлены ниже). Билеты, включая вопросы и практические задания, формируются преподавателем и утверждаются на заседании кафедры. В них могут быть включены дополнительные контрольные вопросы и задания, не требующие у студентов наличия не формируемых данной

	дисциплиной компетенций или более высоких этапов сформированности формируемых. Для ответа на каждый вопрос и для решения любого практического задания студент должен находится на требуемом для данной дисциплине уровне сформированности всех соответствующих ей компетенций: каждый вопрос и задание проверяет уровень сформированности всех соответствующих данной дисциплине компетенций.
Письменная.	Оценочное средство полностью соответствует оценочным средствам устной формы задания.
Практико-ориентированная (формат WorldSkills).	Типовое задание практико-ориентированного экзамена. Задание практико-ориентированного формируется преподавателем на основе типового и Методических рекомендаций по разработке задания ПОЭ, утверждаются на заседании кафедры. Задание ПОЭ проверяет уровень сформированности всех соответствующих дисциплине компетенций.

3. ТИПОВОЙ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1
по дисциплине
«ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»
направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

ВОПРОСЫ:

1. Язык программирования Python. Взаимодействие с файловой системой. Модуль path. Объекты и файловый ввод-вывод.
2. Язык программирования Python. Списки. Выражения в списках. Использование списков, как стеков. Использование списков, как очередей. Операции сравнения для списков.
3. Понятие автоматизированного тестирования. Автотесты. Достоинства и недостатки автоматизированного тестирования. Средства автоматизированного тестирования.
4. Практическое задание Напишите программу, которая поможет слушателям начальной школы изучить сложение, умножение, вычитание. Используйте генератор псевдослучайных чисел для выработки двух положительных целых чисел в диапазоне 1...5. Используйте генератор псевдослучайных чисел для выбора одной из трех упомянутых операций. Программа должна выдавать вопрос типа «Сколько будет 2*3?» Затем учащийся вводит ответ. Ваша программа проверяет этот ответ. Если он правильный, пользователю нужно выдать сообщение «Очень хорошо!» и затем задать следующий вопрос. Если ответ неправильный, нужно выдать сообщение «Нет. Повторите, пожалуйста, снова.» и затем

задать тот же самый вопрос повторно до получения правильного ответа. Предусмотреть систему начисления баллов и штрафов за правильные и не правильные ответы. Все результаты необходимо сохранить в файл. Предусмотреть графический и консольный вариант использования.

Утверждено: _____ / _____ / «__» _____ 20__г.

8 5. ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

1. Напишите интерактивный учебник биологии. Он должен обеспечивать выдачу в случайном порядке пяти вопросов типа «Что такое курица (крокодил, береза, муравей, щука)» и принимать ответ типа «Курица это 1) рыба, 2) насекомое, 3) птица, 4) земноводное, 5) растение». После опроса поставьте испытуемому оценку.

2. Напишите интерпретатор. Предположим, что в файле data.txt находится последовательность слов и чисел типа 13 плюс 4 минус 2 умножить3 разделить 4 возвести 2 и т.д. Интерпретатор должен прочитать и распознать словесные команды и выполнить необходимые операции.

3. Паук находится на плоскости в точке с координатами x=50 и y=50. Каждую секунду он делает шаг влево, вправо, вниз или вверх с равной вероятностью. Смоделируйте движение паука с помощью генератора случайных чисел. Координаты x(t) и y(t) сохраните в одномерных массивах. Напечатайте траекторию паука в файл протокола в виде таблицы, которая содержит в клеточке с координатами x и y символ +, если паук там побывал, и символ, если он там не побывал.

4. Напишите программу, моделирующую многократный выбор двух костей домино из полного набора с помощью генератора псевдослучайных чисел. Всего имеется 28 костей, на которых написаны пары чисел 00, 10, ..., 65, 66. Смоделируйте с помощью этой программы бросание пары костей N=10000 раз и подсчитайте, сколько раз появилась пара, допускающая создание цепочки, например, 34 и 46.

5. Говорят, что целое число является совершенным числом, если его сомножители, включая 1 (но не само число) в сумме дают это число. Например, 6 – совершенное число, так как 6=1+2+3. Напишите функцию, которая определяет, является ли ее параметр n совершенным числом. Используйте эту функцию в программе, которая определяет и выводит в файл все совершенные числа в диапазоне от 1 до 1000.

Типовое задание в практико-ориентированном формате

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

ЭКЗАМЕНАЦИОННОЕ ЗАДАНИЕ
по дисциплине
«ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»
направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

ВРЕМЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

8 часов.

ЗАДАНИЕ ЭКЗАМЕНА

По счастливому стечению обстоятельств заказ на разработку модуля информационной системы для консалтинговой компании, согласно готовому и утвержденному дизайну, достался также вам. Т.к. дизайн разрабатывался именно вами, к тому же совсем недавно, то качество и пригодность исходных макетов для последующей разработки целиком и полностью лежит на вашей совести.

При анализе макета оказалось, что формировать каждый документ неудобно – поэтому было решено немного изменить алгоритм работы модуля: в меню остается пункт "Сформировать документы", при нажатии которого и заполнении формы формируются сразу все требуемые документы.

Ваша задача разработать приложение точно по макетам (с учетом указанного изменения), используя tkinter. При этом окна приложения, для которых не предоставлен макет, должны соответствовать общему стилю приложения. Также должны быть реализованы следующие функции:

- формирование счета;
- формирование счета-фактуры;
- формирование акта выполненных работ;
- формирование товарной накладной;
- формирование приходного ордера.

Особое внимание следует уделить точности вычислений цен и налогов – ведь в случае ошибки пользователи могут не только потерять деньги, но и заплатить гигантские штрафы от налоговой инспекции. Будьте очень внимательны!

СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

СЧЕТ – документ, на основании которого покупатель оплачивает заказ. Поэтому в нем приводятся все платежные реквизиты продавца (поставщика):

- название, ИНН, КПП БИК и корреспондентский счет банка поставщика;
- название компании поставщика, ее ИНН, КПП, номер расчетного счета в банке.

Ниже обязательно указывается номер документа, дата составления, ИНН/КПП, название, адрес и телефон покупателя и продавца (поставщика). В счете указываются все товары, за которые производится оплата: номер по порядку, название товара, его количество, цена за единицу товара, сумма (произведение цены за единицу товара и его количества). Также указывается общая сумма по всем товарам цифрами и прописью (текстом). Указанные цены и суммы совпадают с тем, которые вводит пользователь при заполнении формы сделки. Однако в них уже входит НДС 20%, поэтому этот налог указывается отдельно (цена без НДС x 1.20 = указанная цена; налог НДС = указанная цена – цена без НДС). Документ подписывается только продавцом.

СЧЕТ-ФАКТУРА – документ для уплаты НДС. В нем явно указываются суммы без НДС, величина налога НДС (в процентах и в рублях), суммы с учетом НДС. Обратите внимание: при округлении учитывайте, что, если сумму без НДС сложить с налогом НДС должна получиться сумма с учетом НДСС (введенная пользователем). В счете-фактуре указывается меньше реквизитов, чем в счете. Документ подписывается только продавцом.

АКТ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ – документ, в которых стороны сделки утверждают, что и оплата, и поставка полностью произведены, претензии друг к другу отсутствуют. В

нем указываются некоторые реквизиты поставщика и покупателя, перечень товаров (аналогично счету). Документ подписывается и продавцом, и покупателем.

ТОВАРНАЯ НАКЛАДНАЯ – документ, подтверждающий передачу товаров от поставщика к покупателю. В нем наиболее подробно описываются все товары с указанием их стоимости с НДС, без НДС и НДС отдельно. Обратите внимание – на каждой странице подводится промежуточный итог. В качестве допущения можно установить, что на каждой странице размещается не более двух товаров. Накладная подписывается продавцом, графы подписи покупателя остаются пустыми, т.к. неизвестно кто будет получать товар.

ПРИХОДНЫЙ ОРДЕР – документ, оформляемый при оплате наличными. Подписывается главным бухгалтером поставщика.

Образцы всех документов представлены в приложении.

УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Для выполнения задания студент может использовать следующее программное обеспечение:

1. Microsoft Windows.
2. Notepad++.
3. Anaconda Community.
4. Python Software Foundation Python.
5. Веб-браузер, Chrome.
6. Visual Studio 2019.
7. Visual Studio Code.
8. JetBrains PyCharm Community.
9. Git.
10. СУБД MySQL.
11. СУБД PostgresSQL.
12. СУБД SQLite
13. Microsoft Office 365.

Не разрешается запускать и использовать другие программы. Не допускается использование Интернет, *flash*-накопителей, телефонов, ноутбуков, материалов на сервер. Разрешается использование лекций и печатных учебников по дизайну.

ДОСТУП К СПРАВОЧНИКАМ

Для получения справочной информации разрешается использовать следующий ресурс официальные справочные руководства используемых программных средств.

ВВОДНЫЕ ДАННЫЕ

- дамп базы данных организации;
- дизайн-макет форм приложения.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

- Работа выполняется на виртуальной машине, где установлено все необходимое программное обеспечение и размещены все необходимые данные.
- Для запуска приложения должен быть создан бинарный исполняемы файл для целевой операционной системы.
- Перед началом работы необходимо создать на рабочем столе папку (например, "WORK"), где будут размещаться промежуточные версии и данные.

- После выполнения работы приложение должно быть размещено в папке папке "*Рабочий стол/ФИО_группа*" (ФИО_группа – ваша фамилия, имя, отчество и номер группы на русском языке) - оценивается только видимый там результат.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗАДАНИЯ

№	Наименование критерия	Балл
	ФОРМА ВВОДА ДАННЫХ	**5**
1	Форма ввода данных создана	2
2	Осуществляется проверка на ввод некорректных данных	2
3	Формируется подтверждающее сохранение данных сообщение	1
	ТЕКСТОВАЯ ФОРМА ЧИСЕЛ	**2**
4	В формируемых документах присутствует корректная запись числа в текстовой форме	1
5	Падежи подписей к форме числа (рубль, рубля, рублей) корректны	1
	ФОРМИРОВАНИЕ СЧЕТА	**5**
6	При переходе по пункту меню и заполнении реквизитов документ формируется	1
7	Структура документа соответствует образцу	1
8	В документе отображены корректные реквизиты поставщика и покупателя, подписи	1
9	В документе корректно указаны названия, количество и суммы за товары	1
10	НДС подсчитан правильно	1
	ФОРМИРОВАНИЕ СЧЕТА-ФАКТУРЫ	**6**
11	При переходе по пункту меню и заполнении реквизитов документ формируется	1
12	Структура документа соответствует образцу	1
13	В документе отображены корректные реквизиты поставщика и покупателя, подписи	1
14	В документе корректно указаны названия, количество и суммы за товары	1
15	НДС каждого товара рассчитан правильно	1
16	Сумма НДС для каждого товара совпадает с общим НДС документа	1
	ФОРМИРОВАНИЕ АКТА ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ	**6**
17	При переходе по пункту меню и заполнении реквизитов документ формируется	1
18	Структура документа соответствует образцу	1
19	В документе отображены корректные реквизиты поставщика и покупателя	1
20	В документе корректно указаны названия, количество и суммы за товары	1
21	Общая сумма НДС указана текстом	1
22	В документе отображены корректные подписи покупателя и продавца	1
	ФОРМИРОВАНИЕ НАКЛАДНОЙ	**10**
23	При переходе по пункту меню и заполнении реквизитов документ формируется	1
24	Структура документа соответствует образцу	1
25	Каждая страница документа формирует итог	1
26	Каждая страница документа печатается на отдельном листе	1

27	В документе при печати нет пустых страниц	1
28	На странице не отображаются данные с другой страницы	1
29	Форма записи цифр в колонке количества товара совпадает с образцом	1
30	Автоматически формируется количество листов в накладной	1
31	Количество наименований отображается в виде текста, а не числа	1
32	В документе отображены корректные подписи покупателя и продавца	1
	ФОРМИРОВАНИЕ ПРИХОДНОГО ОРДЕРА	**5**
33	При переходе по пункту меню и заполнении реквизитов документ формируется	1
34	Структура документа соответствует образцу	1
35	В документе отображены корректные реквизиты поставщика и покупателя, подписи	1
36	В документе корректно указаны количество и сумма	1
37	НДС подсчитан правильно	1
	СОГЛАСОВАННОСТЬ ДОКУМЕНТОВ	**1**
38	Все суммы во всех сформированных документах соответствуют друг другу (соответствующие НДС, цены, суммы и т.д. во всех документах одинаковые)	1

Результат работы оценивается согласно приведенным выше критериям, выполнение каждого из которых увеличивает результирующий баллом на указанное значение (доводится до сведения студентов только после экзамена).