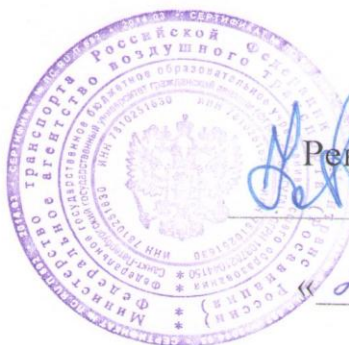




**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»**



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Ю.Ю. Михальчевский

«21» октября 2021 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программные и аппаратные средства информатики

Направление подготовки
01.03.04 Прикладная математика

Направленность программы (профиль)
Математическое и программное обеспечение систем управления

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Санкт-Петербург
2021

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Программные и аппаратные средства информатики» являются получение обучающимися теоретических сведений об информатике, о способах хранения, представления и обработки информации, а также приобретение умений и практических навыков решения широкого круга задач с использованием персонального компьютера.

Задачами освоения дисциплины «Программные и аппаратные средства информатики» являются:

- формирование у обучающихся знаний современных информационных технологий;
- приобретение обучающимися умений основ составления алгоритмов и их программирования;
- получение обучающимися навыков работы с офисным пакетом программ общего назначения, а также сбора, хранения и обработки информации в профессиональной деятельности.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к научно-исследовательскому типу деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Программные и аппаратные средства информатики» представляет собой дисциплину, относящуюся к Обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина «Программные и аппаратные средства информатики» базируется на результатах обучения, полученных при изучении школьных курсов информатики.

Дисциплина «Программные и аппаратные средства информатики» является обеспечивающей для Производственной (научно-исследовательская работа) практики, Выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

Дисциплина «Программные и аппаратные средства информатики» изучается в 1-2 семестрах.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Программные и аппаратные средства информатики» направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции/ индикатора	Результат обучения: наименование компетенции, индикатора компетенции
--------------------------------	---

Код компетенции/ индикатора	Результат обучения: наименование компетенции, индикатора компетенции
ОПК-4	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
ИД ¹ _{ОПК4}	Владеет знаниями в области проектирования и разработки современных программных средств коммуникационных технологий.
ИД ² _{ОПК4}	Применяет имеющиеся навыки использования современных программных методов и средств коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

- возможности и ресурсы существующей программно-технической архитектуры;
- возможности современных перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств;
- методы разработки алгоритмов для решения научно-исследовательской задачи;

Уметь:

- оценивать существующее программное и техническое оснащение и возможность его применения для решения научно-исследовательских задач;
- разрабатывать технологию решения задачи по всем этапам обработки информации;
- выбирать оптимальный метод реализации разработанного алгоритма, учитывая на особенности языка Python;

Владеть:

- навыками выбора оптимального программного обеспечения при решении поставленной задачи;
- основными навыками применения методов и средств проектирования программного обеспечения;
- навыками программирования разработанных алгоритмов на языке Python для решения поставленных научно-исследовательских задач.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц,

324 академических часа.

Наименование	Всего часов	Семестры	
		1	2
Общая трудоемкость дисциплины	324	108	216
Контактная работа:	149	86,5	62,5
лекции	48	28	20
практические занятия	48	28	20
семинары	–	-	-
лабораторные работы	48	28	20
курсовой проект	–	-	-
Самостоятельная работа студента	108	60	48
Промежуточная аттестация	72	36	36
контактная работа	5	2,5	2,5
самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой, экзамену	67	33,5	33,5

5. Содержание дисциплины

5.1. Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций

Темы (разделы) дисциплины	Кол-во часов	Компетенции		
		ОПК-4	Образовательные технологии	Оценочные средства
Тема 1. Информатика и информация	12	+	ВК, Л, ПЗ, СРС	У
Тема 2. Кодирование различных типов данных	20	+	Л, ПЗ, СРС, ЛР	У
Тема 3. Математические и логические основы ЭВМ	20	+	Л, ПЗ, СРС, ЛР	У
Тема 4. Технические средства реализации информационных процессов	22	+	Л, ПЗ, СРС, ЛР	У
Тема 5. Системное и служебное программное обеспечение	16	+	Л, ПЗ, СРС, ЛР	У

Тема 6. Базы данных и сети	20	+	Л, ПЗ, СРС, ЛР	У
Тема 7. Работа с пакетом офисных программ Microsoft Office	34	+	Л, ПЗ, СРС, ЛР	У
Тема 8. Основы программирования на Python	108	+	Л, ПЗ, СРС, ЛР	У
Итого по дисциплине	252			
Промежуточная аттестация	72			
Всего по дисциплине	324			

Сокращения: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, ВК – входной контроль, У – устный опрос, ЛР – лабораторная работа.

5.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

Наименование темы (раздела) дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	КП	Всего часов
1 семестр						
Тема 1. Информатика и информация	2	2		8		12
Тема 2. Кодирование различных типов данных	4	4	4	8		20
Тема 3. Математические и логические основы ЭВМ	4	4	4	8		20
Тема 4. Технические средства реализации информационных процессов	4	4	4	10		22
Тема 5. Системное и служебное программное обеспечение	2	2	4	8		16
Тема 6. Базы данных и сети	4	4	4	8		20
Тема 7. Работа с пакетом офисных программ MicrosoftOffice	8	8	8	10		34
Итого за 1 семестр	28	28	28	60		144
Промежуточная аттестация						36
Всего за 1 семестр						180
2 семестр						
Тема 8. Основы программирования на Python	20	20	20	48		108
Итого за 2 семестр	20	20	20	48		108
Промежуточная аттестация						36
Всего за 2 семестр						144
Всего по дисциплине						324

Сокращения: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, ЛР – лабораторная работа, СРС – самостоятельная работа студента, КП – курсовой проект.

5.3 Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Информатика и информация

Понятие, свойства и измерение информации. Информационные процессы. Единицы информации.

Тема 2. Кодирование различных типов данных

Прямой, обратный и дополнительный коды целых отрицательных чисел. Диапазоны целых типов. Нормализованная форма представления и хранения в памяти вещественных чисел с плавающей точкой.

Тема 3. Математические и логические основы ЭВМ

Основы булевой алгебры. Логические выражения и таблицы истинности. Законы алгебры логики. Логические основы устройства компьютера. Вентили и триггеры.

Тема 4. Технические средства реализации информационных процессов

Представление информации в технических устройствах. Функциональные узлы компьютерных систем, их характеристики. Функциональная организация персонального компьютера. Перспективы развития технических средств обработки информации. Методы сбора, хранения и обработки информации, применяемые в профессиональной деятельности.

Тема 5. Системное и служебное программное обеспечение

Операционные системы: определение, функции, характеристики. Архиваторы. Антивирусы. Угрозы для информационной безопасности и меры безопасности, связанные с использованием сервисов Интернета.

Тема 6. Базы данных и сети

Основы информационных систем. Базы данных. Компьютерные сети: назначение и классификация. Топология сетей, сетевые компоненты, стандарты и протоколы. Использование глобальных и локальных компьютерных сетей в профессиональной деятельности.

Тема 7. Подготовка документов в Microsoft Office

Назначение и общая характеристика программы. Форматирование шрифта и абзаца. Параметры страницы. Создание таблиц. Стили и заголовки различных уровней. Использование возможностей текстового редактора в профессиональной деятельности.

Назначение и общая характеристика программы. Адресация ячеек: ссылки абсолютные, относительные, смешанные. Ввод и редактирование данных, формулы. Диаграммы: график и точечная диаграмма. Использование возможностей электронных таблиц в профессиональной деятельности.

Назначение и общая характеристика программы. Слайды. Макет слайда. Заголовок и текст слайда. Использование возможностей компьютерной презентации в профессиональной деятельности.

Тема 8. Основы программирования на Python

Программирование в интерактивном режиме в среде IDLE. Создание, сохранение, исполнение и отладка программы в среде IDLE. Основные математические операторы, особенности их использования. Приоритет, скобки.

Основные типы данных (int, str, float. Преобразование типов данных. Глобальные и локальные константы и переменные.

Функция. Создание и использование. Аргументы функции. Вложенные функции. Функции print() и input().

Строки и операции над ними. Массивы, операции над ними.

Модули. Загрузка и использование модулей. Справочная информация по модулю. Основные операции модуля math. Метод. Полная и сокращенная форма вызова метода.

Модуль tkinter. Менеджеры расположения. Основные виджеты. Построение графика функции.

Отличительные особенности множеств, кортежей, словарей. Основные операции над множествами, кортежами, словарями. Правила использования.

Инструкция цикла for. Функция range(). Инструкции цикла while. Вложенные циклы. Алгоритм сортировки. Алгоритм поиска минимального или максимального.

Операторы отношений (сравнения). Результаты операций сравнения. Условные выражения с использованием инструкции if.

Основные операции работы с файлами. Открытие файла, запись в файл, изменение файла.

5.4 Практические занятия

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
1 семестр		
1	Практическая работа № 1. Системы счисления	2
2	Практическая работа № 2-3. Прямой, обратный и дополнительный коды чисел и арифметические операции с ними.	4
3	Практическая работа № 4-5. Преобразования логических выражений	4
4	Практическая работа № 6-7. Технические средства реализации информационных процессов	4
5	Практическая работа № 8. Работа с системным и	2

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоёмкость (часы)
	служебным программным обеспечением.	
6	Практическая работа № 9-10. Создание, редактирование и использование реляционной базы данных.	4
7	Практическая работа № 11. Подготовка документов в Microsoft Word и их форматирование.	2
Итого за семестр 1		28
2 семестр		
	Практическая работа № 1. Программирование в интерактивном режиме	2
	Практическая работа № 2. Переменные, их типы	2
	Практическая работа № 3. Функции, порядок их использования	2
	Практическая работа № 4. Строки и операции над ними. Массивы	2
8	Практическая работа № 5. Модуль математических операций math.	2
	Практическая работа № 6. Модуль графического интерфейса tkinter	2
	Практическая работа № 7. Множества, кортежи, словари	2
	Практическая работа № 8. Циклические алгоритмы	2
	Практическая работа № 9. Разветвляющиеся алгоритмы	2
	Практическая работа № 10. Работа с файлами	2
Итого за 2 семестр		20
Итого по дисциплине		48

5.5 Лабораторный практикум

Номер темы дисциплины	Тематика лабораторных работ	Трудоёмкость (часы)
1 семестр		
2	Лабораторная работа № 1-2. Исследование	4

Номер темы дисциплины	Тематика лабораторных работ	Трудоемкость (часы)
	особенностей проведения арифметических операций для чисел в различных кодах.	
3	Лабораторная работа № 3-4. Построение и исследование логических схем по заданным условиям.	4
4	Лабораторная работа № 5-6. Исследование структурной модели ЭВМ.	4
5	Лабораторная работа № 7-8. Архивирование данных. Определение характеристик компьютера.	4
6	Лабораторная работа № 9-10. Работа в сети Интернет, определение параметров сети.	4
7	Лабораторная работа № 11-12. Подготовка табличной информации в Microsoft Word различными способами.	4
	Лабораторная работа № 13-14. Построение регрессионных моделей средствами MS Excel.	4
Итого за 1 семестр		28
2 семестр		
8	Лабораторная работа № 1. Возможности программирования в интерактивном режиме	2
	Лабораторная работа № 2. Исследование типов переменных, и операций над ними	2
	Лабораторная работа № 3. Исследование функции и порядка их использования	2
	Лабораторная работа № 4. Исследование строк и операции над ними. Массивы	2
	Лабораторная работа № 5. Возможности модуля математических операций math.	2
	Лабораторная работа № 6. Возможности модуля графического интерфейса tkinter	2
	Лабораторная работа № 7. Исследование множеств, кортежей, словарей	2
	Лабораторная работа № 8. Возможности циклических алгоритмов	2
	Лабораторная работа № 9. Возможности разветвляющихся алгоритмов	2
	Лабораторная работа № 10. Исследование работы с файлами	2
Итого за 2 семестр		20
Итого по дисциплине		48

5.6 Самостоятельная работа

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
1 семестр		
1	<i>Информатика и информация.</i> 1. Изучение теоретического материала [3, 4, 5]. 2. Подготовка к устному опросу.	8
2	<i>Кодирование различных типов данных.</i> 1. Изучение теоретического материала [3-6]. 2. Подготовка к устному опросу.	8
3	<i>Математические и логические основы ЭВМ.</i> 1. Изучение теоретического материала [3-6]. 2. Подготовка к устному опросу.	8
4	<i>Технические средства реализации информационных процессов.</i> 1. Изучение теоретического материала [3-6]. 2. Подготовка к устному опросу.	10
5	<i>Системное и служебное программное обеспечение.</i> 1. Изучение теоретического материала [3-6]. 2. Подготовка к устному опросу.	8
6	<i>Базы данных и сети.</i> 1. Изучение теоретического материала [3, 4]. 2. Подготовка к устному опросу.	8
7	<i>Подготовка документов в Microsoft Word.</i> 1. Изучение теоретического материала [3-5]. 2. Подготовка к устному опросу.	2
	<i>Обработка данных в Microsoft Excel</i> 1. Изучение теоретического материала [2, 3, 5]. 2. Подготовка к устному опросу.	4
	<i>Создание презентаций в Microsoft PowerPoint</i> 1. Изучение теоретического материала [3, 4]. 2. Подготовка к устному опросу.	4
Итого за 1 семестр		60
2 семестр		
8	<i>Программирование в интерактивном режиме.</i> 1. Изучение теоретического материала [1, 7-10]. 2. Подготовка к устному опросу.	2
	<i>Переменные, их типы.</i> 1. Изучение теоретического материала [1, 7-10]. 2. Подготовка к устному опросу.	2

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
	<i>Функции, порядок их использования.</i> 1. Изучение теоретического материала [1-4]. 2. Подготовка к устному опросу.	2
	<i>Строки и операции над ними. Массивы.</i> 1. Изучение теоретического материала [2-5]. 2. Подготовка к устному опросу.	2
	<i>Модуль математических операций math.</i> 1. Изучение теоретического материала [1, 7]. 2. Подготовка к устному опросу.	2
	<i>Модуль графического интерфейса tkinter.</i> 1. Изучение теоретического материала [1, 7-10]. 2. Подготовка к устному опросу.	2
	<i>Множества, кортежи, словари.</i> 1. Изучение теоретического материала [1, 7-10]. 2. Подготовка к устному опросу.	2
	<i>Циклические алгоритмы.</i> 1. Изучение теоретического материала [1-5]. 2. Подготовка к устному опросу.	2
	<i>Разветвляющиеся алгоритмы.</i> 1. Изучение теоретического материала [1-5]. 2. Подготовка к устному опросу.	2
	<i>Работа с файлами.</i> 1. Изучение теоретического материала [1-6]. 2. Подготовка к устному опросу.	2
Итого за 2 семестр		20
Итого по дисциплине		48

5.7 Курсовые проекты

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. **Статистика воздушного транспорта:** Учеб. пособ. для студентов вузов. Допущ. УМО [Электронный ресурс, текст]. Ч.1: Общая теория статистики. Социально-экономическая статистика / А. В. Бобылев, Л. В. Кузьмина. - СПб. : ГУГА, 2015. - 221с., ISBN отсутствует, Количество экземпляров - 464.
2. **Статистика воздушного транспорта:** Учеб. пособ. для студентов вузов. Допущ. УМО [Электронный ресурс, текст]. Ч.2. Общая теория статистики.

Социально-экономическая статистика. Практикум: / А. В. Бобылев, - СПб.: ГУГА, 2016. - 353с., ISBN отсутствует, Количество экземпляров -269.

3. **Статистика.** Теория статистики, социально-экономическая статистика. Методические указания по выполнению курсовой работы для студентов всех факультетов. [Электронный ресурс, Текст], А.В. Бобылев, Л.В. Кузьмина- СПб. : ГУГА, 2015. – 23 с., ISBN отсутствует, Количество экземпляров - 190.

б) дополнительная литература:

4. **Общая теория статистики:** Учебник для вузов [Текст], М.Р. Ефимова, Е.В Петрова, В.Н. Румянцева, Инфра-М, 204 г., -416 с., ISBN отсутствует, Количество экземпляров – 20.
5. **Общая теория статистики:** Учебник для вузов, [Текст] Е.В. Петрова, В.Н. Румянцева; М, Инфра-М, 2004 г., -416 с., ISBN отсутствует, Количество экземпляров -20.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

6. **Федеральная служба государственной статистики.** Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/>, свободный (дата обращения 20.01.2021).
7. **Министерство финансов РФ** [Электронный ресурс] официальный сайт Министерства финансов РФ. - Режим доступа: <http://www.minfin.ru/ru/>, свободный (дата обращения 20.01.2021)
8. **Правительство РФ** [Электронный ресурс] официальный сайт Правительства РФ. - Режим доступа: [http:// www.government.ru/](http://www.government.ru/), свободный (дата обращения 20.01.2021).
9. **Библиотека СПбГУ ГА** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://spbguga.ru/objects/e-library/> , свободный (дата обращения 20.01.2021).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

10. **Консультант Плюс** [Электронный ресурс]: официальный сайт компании Консультант Плюс. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный (дата обращения 20.01.2021).
11. **Гарант** [Электронный ресурс] официальный сайт компании Гарант. - Режим доступа: <http://www.aero.garant.ru> , свободный (дата обращения 20.01.2021)

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерные классы кафедры № 8 (ауд.: 800, 801, 803, 804) с доступом в Интернет, переносной проектор.

Информационно-справочные и материальные ресурсы библиотеки СПбГУ ГА.

Свободное ПО Python IDLE, Anaconda.

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office, Anaconda.

8 Образовательные и информационные технологии

Дисциплина «Программные и аппаратные средства информатики» предполагает использование следующих образовательных технологий: входной контроль, лекции, практические занятия, лабораторные работы и самостоятельная работа студента.

Входной контроль проводится преподавателем в начале изучения дисциплины с целью коррекции процесса усвоения студентами дидактических единиц. Он осуществляется по вопросам дисциплин, на которых базируется дисциплина «Программные и аппаратные средства информатики» (п.2).

Лекция как образовательная технология представляет собой устное, систематически последовательное изложение преподавателем учебного материала с целью организации целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению знаниями, умениями и навыками читаемой дисциплины. В лекции делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работу.

Практические занятия – это метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы. Практические занятия как образовательная технология помогают студентам систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера, полученные в ходе изучения дисциплины.

Практические занятия по дисциплине «Программные и аппаратные средства информатики» проводятся в компьютерных классах, в которых студенты выполняют задания с использованием Интернет-ресурсов и компьютерной техники, необходимых для сбора, обработки и анализа необходимой информации.

Лабораторная работа позволяет организовать учебную работу с реальными информационными объектами. Лабораторная работа как образовательная технология реализует следующие функции: овладение системой средств и методов практического исследования обучающимися, развитие творческих исследовательских умений обучающихся и расширение возможностей использования теоретических знаний для решения практических задач.

Самостоятельная работа студента проявляется в систематизации, планировании, контроле и регулировании его учебно-профессиональной

деятельности, а также собственные познавательные-мыслительные действия без непосредственной помощи и руководства со стороны преподавателя. Основной целью самостоятельной работы студента является формирование навыка самостоятельного приобретения им знаний по некоторым несложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лекций и практических занятий. Самостоятельная работа подразумевает выполнение студентом поиска, анализа информации, проработку на этой основе учебного материала, подготовку к устному опросу, а также подготовку к практическим и лабораторным занятиям.

В рамках изучения дисциплины «Программные и аппаратные средства информатики» предполагается использовать в качестве информационных технологий среду MS Office, IDLE Python, Anaconda.

9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Фонд оценочных средств дисциплины «Программные и аппаратные средства информатики» представляет собой комплекс методических и контрольных измерительных материалов, предназначенных для определения качества результатов обучения и уровня сформированности компетенций обучающихся в ходе освоения данной дисциплины. В свою очередь, задачами использования фонда оценочных средств являются осуществление как текущего контроля успеваемости студентов, так и промежуточной аттестации в форме экзамена (1. 2 семестр).

Фонд оценочных средств дисциплины «Программные и аппаратные средства информатики» для текущего контроля включает устные опросы.

Устный опрос проводится на практических занятиях в течение 10 минут с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся. Также устный опрос проводится для входного контроля по вопросам, перечисленным в п. 9.4.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде экзамена в 1 и 2 семестрах. Этот вид промежуточной аттестации позволяет оценить уровень освоения студентом компетенций за весь период изучения дисциплины. Экзамен предполагает устные ответы на 2 теоретических вопроса из перечня вопросов, вынесенных на промежуточную аттестацию, а также решение практической задачи.

9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов по дисциплине

1 семестр

Тема/вид учебных занятий	Количество баллов	Срок	№	Ф	Р	С
--------------------------	-------------------	------	---	---	---	---

(оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	минимальное значение	максимальное значение	контроля (порядковый номер недели с начала семестра)	
Контактная работа				
Аудиторные занятия				
Лекция №1-14	7	14	1-14	
Лабораторная работа №1-14	14	21	1-14	
Практическое занятие №1-14	14	21	1-14	
Устный опрос №1-14	10	14	1-14	
Итого по обязательным видам занятий	45	70		
Экзамен	15	30		
Итого по дисциплине	60	100		
Премияльные виды деятельности (для учета при определении рейтинга)				
Участие в конференции по темам дисциплины		10		
Научная публикация по темам дисциплины		10		
Итого дополнительно премиальных баллов		20		
Всего по дисциплине для рейтинга		120		
Перевод баллов балльно-рейтинговой системы в оценку по «академической» шкале				
Количество баллов по БРС	Оценка (по «академической» шкале)			
90 и более	5 – «отлично»			
75÷89	4 – «хорошо»			
60÷74	3 – «удовлетворительно»			
менее 60	2 – «неудовлетворительно»			

2 семестр

Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов		Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра)	Примечание
	Минимальное значение	максимальное значение		
Контактная работа				
Аудиторные занятия				
Лекция №1-10	11	17,5	1-20	
Лабораторная работа №1-10	11	17,5	1-20	
Практическое занятие №1-10	11	17,5	1-20	

Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов		Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра)	Примечание
	Минимальное значение	Максимальное значение		
Устный опрос №1-10	12	17,5	1-20	
Итого по обязательным видам занятий	45	70		
Экзамен	15	30		
Итого по дисциплине	60	100		
Премияльные виды деятельности (для учета при определении рейтинга)				
Участие в конференции по темам дисциплины		10		
Научная публикация по темам дисциплины		10		
Итого дополнительно премияльных баллов		20		
Всего по дисциплине для рейтинга		120		
Перевод баллов балльно-рейтинговой системы в оценку по «академической» шкале				
Количество баллов по БРС	Оценка (по «академической» шкале)			
90 и более	5 – «отлично»			
75÷89	4 – «хорошо»			
60÷74	3 – «удовлетворительно»			
менее 60	2 – «неудовлетворительно»			

9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1 семестр:

Посещение обучающимся лекционного занятия с ведением конспекта оценивается от 0,5 до 1 балла.

Посещение практического или лабораторного занятий с ведением конспекта оценивается от 1 до 1,5 балла. Ответы на вопросы в ходе устного опроса от 0,5 до 1 балла (в зависимости от сложности).

2 семестр:

Посещение обучающимся лекционного занятия с ведением конспекта оценивается от 1,1 до 1,75 балла.

Посещение практического или лабораторного занятий с ведением конспекта оценивается от 1,1 до 1,75 балла. Ответы на вопросы в ходе устного опроса от 1,2

до 1,75 балла.

9.3 Темы курсовых проектов по дисциплине

Написание курсовых работ (проектов) учебным планом не предусмотрено.

9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

1. Понятие информация.
2. Базовый состав приложений в MS Office.
3. Состав компьютера.
4. Периферийные устройства компьютера.
5. Единицы измерения информации.
6. Двоичная система счисления.
7. Восьмеричная система счисления.
8. Антивирусное программное обеспечение.
9. Интернет, средства работы в сети Интернет.
10. Алгебра логики.

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

Компетенции	Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций	Критерии оценивания
1 этап		
ОПК-4	ИД ¹ _{ОПК4}	Знает: – возможности и ресурсы существующей программно-технической архитектуры; - возможности современных перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств; - методы разработки алгоритмов для решения научно-исследовательской задачи; Умеет: - - оценивать существующее программное и техническое оснащение и возможность его применения для решения научно-исследовательских задач;

2 этап		
ОПК-4	ИД ² _{ОПК4}	<p>Умеет: - разрабатывать технологию решения задачи по всем этапам обработки информации;</p> <p>- выбирать оптимальный метод реализации разработанного алгоритма, учитывая на особенности языка Python;</p> <p>Владеет: - навыками выбора оптимального программного обеспечения при решении поставленной задачи;</p> <p>- основными навыками применения методов и средств проектирования программного обеспечения;</p> <p>- навыками программирования разработанных алгоритмов на языке Python для решения поставленных научно-исследовательских задач.</p>

Характеристики шкалы оценивания приведены ниже.

1. Максимальное количество баллов за экзамен – 30. Минимальное количество баллов – 15 баллов.

2. При наборе менее 15 баллов – экзамен не сдан по причине недостаточного уровня знаний.

3. Экзаменационная оценка выставляется как сумма набранных баллов за ответы на вопросы билета и за решение задачи.

4. Ответы на вопросы билета оцениваются следующим образом:

– *1 балл*: отсутствие продемонстрированных знаний и компетенций в рамках образовательного стандарта (нет ответа на вопрос) или отказ от ответа;

– *2 балла*: нет удовлетворительного ответа на вопрос, демонстрация фрагментарных знаний в рамках образовательного стандарта, незнание лекционного материала;

– *3 балла*: нет удовлетворительного ответа на вопрос, много наводящих вопросов, отсутствие ответов по основным положениям вопроса, незнание лекционного материала;

– *4 балла*: ответ удовлетворительный, оценивается как минимально необходимые знания по вопросу, при этом студентом продемонстрировано хотя бы минимальное знание всех разделов вопроса в пределах лекционного материала. При этом студентом демонстрируется достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта;

– *5 баллов*: ответ удовлетворительный, достаточные знания в объеме учебной программы, ориентированные на воспроизведение; использование научной (технической) терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;

– *6 баллов*: ответ удовлетворительный, студент достаточно ориентируется в основных аспектах вопроса, демонстрирует полные и систематизированные знания в объеме учебной программы;

– *7 баллов*: ответ хороший (достаточное знание материала), но требовались наводящие вопросы, студент демонстрирует систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы;

– *8 баллов*: ответ хороший, ответом достаточно охвачены все разделы вопроса, единичные наводящие вопросы; студент демонстрирует способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках учебной программы;

– *9 баллов*: систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы; студент демонстрирует способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках учебной программы;

– *10 баллов*: ответ на вопрос полный, не было необходимости в дополнительных (наводящих вопросах); студент демонстрирует систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы.

5. Решение задачи оценивается следующим образом:

– *10 баллов*: задание выполнено на 91-100 %, решение и ответ аккуратно оформлены, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация выводов, студент аргументированно обосновывает свою точку зрения, уверенно и правильно отвечает на вопросы преподавателя;

– *9 баллов*: задание выполнено на 86-90 %, решение и ответ аккуратно оформлены, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация выводов, студент аргументированно обосновывает свою точку зрения, правильно отвечает на вопросы преподавателя;

– *8 баллов*: задание выполнено на 81-85 %, ход решения правильный, незначительные погрешности в оформлении; правильная, но не полная интерпретация выводов, студент дает верные, но не полные ответы на вопросы преподавателя, испытывает некоторые затруднения в интерпретации полученных выводов;

– *7 баллов*: задание выполнено на 74-80 %, ход решения правильный, значительные погрешности в оформлении; правильная, но не полная интерпретация выводов, студент дает правильные, но не полные ответы на вопросы преподавателя, испытывает определенные затруднения в интерпретации полученных выводов;

– *6 баллов*: задание выполнено 66-75 %, подход к решению правильный, есть ошибки, оформление с незначительными погрешностями, неполная интерпретация выводов, не все ответы на вопросы преподавателя правильные, не способен интерпретировать полученные выводы;

– *5 баллов*: задание выполнено на 60-65 %, подход к решению правильный, есть ошибки, значительные погрешности при оформлении, неполная интерпретация выводов, не все ответы на вопросы преподавателя правильные, не способен интерпретировать полученные выводы;

– *4 балла*: задание выполнено на 55-59 %, подход к решению правильный, есть ошибки, значительные погрешности при оформлении, неполная интерпретация выводов, не все ответы на вопросы преподавателя правильные, не способен интерпретировать полученные выводы;

– *3 балла*: задание выполнено на 41-54 %, решение содержит грубые ошибки, неаккуратное оформление работы, неправильная интерпретация выводов, студент дает неправильные ответы на вопросы преподавателя;

– *2 балла*: задание выполнено на 20-40 %, решение содержит грубые ошибки, неаккуратное оформление работы, выводы отсутствуют; не может прокомментировать ход решения задачи, дает неправильные ответы на вопросы преподавателя;

– *1 балл*: задание выполнено менее, чем на 20 %, решение содержит грубые ошибки, студент не может прокомментировать ход решения задачи, не способен сформулировать выводы по работе.

9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

9.6.1 Примерные контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости

9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Типовые вопросы для проведения текущего контроля успеваемости в виде устного опроса (1 семестр).

1. Правила перевода трехзначного числа из 10-ичн. системы счисления в 2-ичную и обратно.
2. Правила перевода трехзначного числа из 10-ичн. системы счисления в 8-ичную и обратно.
3. Правила перевода трехзначного числа из 10-ичн. системы счисления в 16-ичную и обратно.
4. Программные средства поиска заданной информации в сети Интернет.
5. Принципы анализа достоверности найденной информации, представленной источниками из сети Интернет.
6. Возможности MS Word для работы с графическими объектами.
7. Возможности MS Power Point для работы с графическими объектами и анимационными эффектами.
8. Возможности программы архивирования файлов.
9. Возможности MS Word по подготовке текстовых документов.
10. Возможности MS Excel по расчету значения функций и построению графиков.

Типовые вопросы для проведения текущего контроля успеваемости в виде устного опроса (2 семестр).

1. Типы данных. Переменные. Числовые типы данных. Операции над числовыми типами данных.
2. Строки. Вывод данных. Ввод данных. Форматированный ввод/вывод.
3. Кортежи. Отличие кортежей от словарей. Словари.
4. Оператор if. Особенности операторов сравнения.
5. Операторы цикла. Оператор for. Завершение цикла.
6. Определение функции. Пространство имен функции.
7. Передача параметров в функциях. Ключи. Передача в функцию переменного числа аргументов.
8. Функция range(). Примеры применения

Перечень примерных вопросов к экзамену (1 семестр) для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Информация. Классификация информации.

2. Дайте определение понятию информационный процесс.
3. Основные принципы работы компьютера. Процессор. Память, внешние устройства.
4. Хранимая программа. Формирование изображения на мониторе, проекторе, принтере. Работа на клавиатуре
5. Назначение текстового процессора
6. Какова роль буфера?
7. Как и для какой цели производится форматирование документа?
8. В каких случаях используются колонтитулы?
9. В чем преимущества использования шаблонов?
10. Основные режимы работы электронной таблицы.
11. Что такое формула в электронной таблице и ее типы.
12. Что такое функция в электронной таблице и ее типы.
13. В чем смысл правил автоматической настройки формул при выполнении операций копирования и перемещения?
14. Что такое макросы и для чего они используются?
15. Перечислите основные этапы работы с электронной таблицей?
16. Назовите основные этапы работы по созданию программного продукта?
17. Какие типы программных модулей существуют?
18. При поиске информации в сети Интернет какой поисковой системой Вы пользуетесь? Обоснуйте свой выбор.
19. Основные понятия векторной графики. Достоинства и недостатки.
20. Перечислите форматы графических файлов. Для каких целей, какие форматы используются?
21. Что такое разрешение монитора, принтера, сканера, изображения?

Типовые практические задания для промежуточной аттестации в форме экзамена (1 семестр)

1. Осуществите перевод трехзначного числа из 10-ичн. системы счисления в 2-ичную и обратно.
2. Осуществите перевод трехзначного числа из 10-ичн. системы счисления в 8-ичную и обратно.
3. Осуществите перевод трехзначного числа из 10-ичн. системы счисления в 16-ичную и обратно.
4. Охарактеризуйте представленные источники из сети Интернет с позиции достоверности найденной информации.
5. Подготовьте документ в MS Word с графическими объектами.
6. Подготовьте презентацию в MS Power Point с графическими объектами и анимационными эффектами.
7. Подготовьте документ в MS Word в соответствии с требованиями по оформлению курсовых работ.
8. Рассчитайте значения квадратичной функции и постройте график в MS Excel.

Перечень примерных вопросов к экзамену (2 семестр) для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Программирование в интерактивном режиме в среде IDLE.
2. Создание, сохранение, исполнение и отладка программы в среде IDLE.
3. Основные математические операторы, особенности их использования. Приоритет, скобки.
4. Основные типы данных (int, str, float. Преобразование типов данных.
5. Глобальные и локальные константы и переменные.
6. Функция. Создание и использование. Аргументы функции. Вложенные функции.
7. Строки и операции над ними.
8. Функции print() и input().
9. Операторы отношений (сравнения). Результаты операций сравнения.
10. Логические операции and, or, not.
11. Условные выражения с использованием инструкции if.
12. Модули. Загрузка и использование модулей. Справочная информация по модулю.
13. Метод. Полная и сокращенная форма вызова метода.
14. Список. Создание и использование списков. Операции над списками.
15. Основные метода при работе со списками.
16. Инструкция цикла for.
17. Функция range().
18. Инструкции цикла while.
19. Вложенные циклы.
20. Множество.
21. Кортеж.
22. Алгоритм сортировки.
23. Алгоритм поиска минимального или максимального.
24. Модуль math.
25. Модуль tkinter.
26. Модуль tkinter. Менеджеры расположения.
27. Модуль tkinter. Основные виджеты.

Типовые практические задания для промежуточной аттестации в форме экзамена (2 семестр)

1. Рассчитайте значения квадратичной функции в интерактивном режиме среды IDLE Python.
2. Составьте программу расчета значений квадратичной функции с использованием модуля math.
3. Составьте программу расчета значений квадратичной функции с использованием встроенных возможностей среды Python.

4. Составьте программу заполнения одномерного массива и вывода его на печать.
5. Составьте программу заполнения одномерного массива и нахождения экстремумов.
6. Составьте программу заполнения одномерного массива и сортировки.
7. Составьте программу создания файла, его просмотра, коррекции и сохранения.
8. Составьте программу создания многооконного приложения с использованием модуля tkinter.
9. Составьте программу создания графического приложения с использованием модуля tkinter.
10. Составьте программу создания окна с виджетами управления с использованием модуля tkinter.

10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Важнейшей частью образовательного процесса дисциплины «Программные и аппаратные средства информатики» являются учебные занятия. В ходе занятий осуществляется теоретическое обучение студентов, привитие им необходимых умений и практических навыков по дисциплине.

Основными видами учебных занятий по дисциплине являются лекции, практические занятия и лабораторные работы. Виды учебных занятий определяются рабочей программой дисциплины.

Лекции являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся по дисциплине «Программные и аппаратные средства информатики». Они должны давать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, концентрировать внимание студентов на наиболее сложных, проблемных вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Каждая лекция должна представлять собой устное изложение лектором основных теоретических положений изучаемой дисциплины или отдельной темы как логически законченное целое и иметь конкретную целевую установку. Лекции должны носить, как правило, проблемный характер. Основным методом в лекции выступает устное изложение лектором учебного материала.

Порядок изложения материала лекции отражается в плане ее проведения.

Особое место в лекционном курсе по дисциплине занимают вводная и заключительная лекции.

Вводная часть лекции должна задавать общую характеристику изучаемой дисциплины, подчеркивать новизну проблем, указывать ее роль и место в системе изучения других дисциплин, кратко знакомить студентов с содержанием и структурой курса, а также с организацией учебной работы по нему.

Заключительная лекция должна давать научно-практическое обобщение изученной дисциплины, показывать перспективы развития изучаемой области знаний, навыков и практических умений.

Практические задания по дисциплине имеют цель:

- углубление, расширение и конкретизацию теоретических знаний, полученных на лекции, до уровня, на котором возможно их практическое использование;
- экспериментальное подтверждение положений и выводов, изложенных в теоретическом курсе, и усиление доказательности обучения;
- проверку теоретических знаний.

Практическим занятиям предшествует лекции и целенаправленная самостоятельная подготовка студентов, поэтому практические занятия нужно начинать с краткого обзора цели занятия, напоминания о его связи с лекциями, и формирования контрольных вопросов-заданий, которые должны быть решены на данном занятии.

Лабораторные работы по дисциплине проводятся в соответствии с п. 5.5. Лабораторные работы направлены на обобщение, систематизацию и закрепление теоретических знаний по конкретным темам дисциплины «Программные и аппаратные средства информатики» и на развитие аналитических и конструктивных умений обучающихся.

При изучении тем дисциплины «Программные и аппаратные средства информатики» обучающимся необходимо: ознакомиться с изложенным теоретическим материалом; акцентировать внимание на основных понятиях каждой конкретной темы; пройти тестирование (входной и текущий контроль); выполнить задания на самостоятельную работу; подготовиться к сдаче промежуточной аттестации в виде экзамена (1 и 2 семестры) с использованием конспекта лекций.

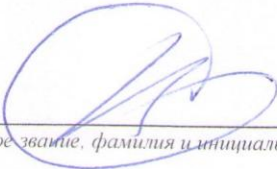
Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры №8 «Прикладной математики и информатики»

« 15 » сентября 2021 года, протокол № 2.

Разработчики

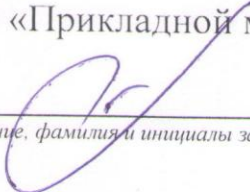
к. п. н., доцент


(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков)

Самойлов В. А.

И. о. заведующего кафедрой № 8 «Прикладной математики и информатики»

д.т.н., доцент


(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой)

Костин Г.А.

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

д.т.н., доцент


(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя ОПОП)

Костин Г.А.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета « 20 » октября 2021 года, протокол № 2.