



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА
АВИАЦИИ А.А. НОВИКОВА»**

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

/ Ю.Ю. Михальчевский

« 23 » 11 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Java-технологии

Направление подготовки
01.03.04 Прикладная математика

Направленность программы (профиль)
Математическое и программное обеспечение беспилотных авиационных систем

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Санкт-Петербург
2023

1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Java-технологии» являются:

- получение знаний о современном объектно-ориентированном языке программирования Java и овладение основными приемами программирования;
- получение практических навыков работы по разработке программ на языке Java.

Задачами освоения дисциплины «Java-технологии» являются:

- сформировать у студентов целостное представление о принципах построения и функционирования современной платформы Java;
- привить навыки сознательного и рационального использования современных инструментальных программных средств в профессиональной деятельности для решения конкретных задач.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к решению задач профессиональной деятельности научно-исследовательского типа.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина ФТД.03 «Java-технологии» представляет собой дисциплину, относящуюся к блоку ФТД.Факультативы.

Дисциплина «Java-технологии» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин: «Информатика», «Алгоритмические языки и программирование», «Технология программирования», «Прикладные задачи линейной алгебры и аналитической геометрии», «Прикладные методы теории вероятностей и математической статистики».

Дисциплина «Java-технологии» изучается в 6 семестре.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Java-технологии» направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции/ индикатора | Результат обучения: наименование компетенции, индикатора компетенции |
|--------------------------------|---|
| ПК-2 | Способен разрабатывать алгоритмы и реализовывать их на основе современных парадигм, технологий и языков программирования. |
| ИД _{ПК2} ¹ | Применяет имеющиеся технологии и знания при разработке и реализации алгоритмов в ходе профессиональной деятельности |
| ИД _{ПК2} ² | Оценивает адекватность и логичность применения разработанного алгоритма в рамках |

| | |
|--------------------------------|---|
| Код компетенции/ индикатора | Результат обучения: наименование компетенции, индикатора компетенции |
| | конкретной задачи |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

- основные информационные источники, содержащие термины и понятия, относящиеся к Java-технологиям;
- основные методы и средства программирования на языке Java;

Уметь:

- использовать технологии программирования на языке Java для решения практических задач;
- самостоятельно выбирать и анализировать информацию из информационных источников о языке программирования Java;

Владеть:

- навыками самостоятельного решения задач с использованием языка программирования Java;
- навыками по созданию программных продуктов на языке программирования Java.

4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---------------------------------------|-------------|---------|
| | | 6 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 72 | 72 |
| Контактная работа: | 32,3 | 32,3 |
| Лекции | - | - |
| практические занятия | 32 | 32 |
| Семинары | - | - |
| лабораторные работы | - | - |
| курсовой проект (работа) | - | - |
| Самостоятельная работа студента | 31 | 31 |
| Промежуточная аттестация | 9 | 9 |
| контактная работа во время аттестации | 0,3 | 0,3 |
| контроль (6 семестр) | 8,7 | 8,7 |

Промежуточная аттестация:

- семестр 6 – зачет.

5 Содержание дисциплины

5.1 Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций

| Темы (разделы) дисциплины | Количество часов | Компетенции | Образовательные технологии | Оценочные Средства |
|--|------------------|-------------|----------------------------|--------------------|
| | | ПК-2 | | |
| Тема 1. Введение в программирование на языке Java. | 10 | + | ВК, ПЗ, СРС | УО, ЗСП |
| Тема 2. Типы данных и массивы. | 10 | + | ПЗ, СРС | УО, ЗСП |
| Тема 3. Работа с классами в языке Java. | 43 | + | ПЗ, СРС | УО, ЗСП |
| Всего по дисциплине | 63 | | | |
| Промежуточная аттестация | 9 | | | |
| Итого по дисциплине | 72 | | | |

ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, ВК – входной контроль, УО – устный опрос, ЗСП – задание для самостоятельного программирования (проект).

5.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

| Наименование темы (раздела) дисциплины | Л | ПЗ | С | ЛР | СРС | КР | Всего часов |
|--|---|----|---|----|-----|----|-------------|
| 6 семестр | | | | | | | |
| Тема 1. Введение в программирование на языке Java. | | 6 | | | 4 | | 10 |
| Тема 2. Типы данных и массивы. | | 6 | | | 4 | | 10 |
| Тема 3. Работа с классами в языке Java | | 20 | | | 23 | | 43 |
| Всего за семестр 6 | | 32 | | | 31 | | 63 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | | 9 |
| Итого за семестр 6 | | | | | | | 72 |
| Итого по дисциплине | | | | | | | 72 |

Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, С – семинар, ЛР – лабораторная работа, КР – курсовая работа (проект).

5.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в программирование на языке Java

Цели и задачи курса. Литература. Виртуальная машина Java. Среда разработки. Обзор технологий и платформы Java. Введение в среду разработки приложений. Установка. Простейшая программа. Метод main(). Создание собственных классов.

Особенности объектно-ориентированного программирования на Java. Документация по классам Java. Два способа статического импорта статических полей класса. Два способа импорта классов пакета. Смысл этих способов. Три способа генерирования случайных чисел в Java. Наиболее безопасный из них.

Тернарная операция. Управляющие конструкции. Операторы выбора. Оператор выбора по ключу. Операторы циклов. Операторы прерывания и продолжения.

Тема 2. Типы данных и массивы.

Типы данных языка Java. Классификация типов данных Java. Примитивные типы и их особенности. Отличия примитивных типов от соответствующих типов языка C++. Вычисление выражений. Приведение встроенных типов. Явное и неявное приведение типов в Java. Расширение и сужение типа. Сильная типизация Java. Невозможность неявного приведения при сужении. Автоматическое расширение операндов выражений к одному из четырёх «наиболее ёмких» типов. Особенности типа «boolean» при приведении типов. Ссылочные типы данных. Выражения и операторы. Преобразование типов. Переменные и константы, поля объектов и классов. Область видимости.

Сложные типы данных. Одномерные массивы и их особенности. Способы инициализации одномерных массивов. Передача массива в метод. Отличия от C++. Метод, возвращающий массив. Пакет java.util. Сортировка массива по возрастанию. Метод Java для этого. Сортировка массива по убыванию. Необходимость использования массива объектов класса-обёртки соответствующего примитивного типа. Двумерные массивы и их особенности. Прямоугольные массивы. Инициализация двумерного прямоугольного массива. Иррегулярные двумерные массивы и особенности работы с ними на примере треугольника Паскаля. Строки. Сравнение строк. Метод equals. Методы работы со строками. Оболочечные классы. Класс Math, его методы и константы.

Тема 3. Работа с классами в языке Java

Объектная модель Java. Класс и объект. Введение в объектно-ориентированное программирование. Базовые принципы объектно-ориентированного программирования. Конструкторы, методы и поля классов. Особенности автоматической и явной инициализации полей класса, локальных переменных методов и элементов массивов. Модификаторы доступа. Конструкторы класса и их особенности. Перегрузка конструкторов. Вызов одного конструктора из другого. Ключевое слово «this». Роль первой строки тела конструктора. Перегрузка методов класса. Требования к спискам параметров перегруженных методов.

Сходства и различия в использовании ключевого слова «static» в языках: Java и C++. Статические члены класса. Методы класса.

Переопределение методов. Методы класса Object: getClass, toString, equals, hashCode. Их переопределение.

Статические и нестатические секции инициализации. Вызов этих секций. Порядок инициализации статических и нестатических полей класса. Место конструкторов базовых и производных классов в этом порядке. Наследование. Отсутствие множественного наследования. Интерфейсы. Множественная реализация интерфейсов. Наследование как иерархия объектов. Иерархическое приведение производных типов. Уровень доступности элементов и наследование. Пакеты и модификаторы доступа.

5.4 Практические занятия

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудоемкость (часы) |
|-----------------------|---|---------------------|
| 6 семестр | | |
| 1 | Практическое занятие № 1. Введение в программирование на языке Java. | 2 |
| | Практическое занятие № 2. Объектно-ориентированное программирование в Java | 2 |
| | Практическое занятие № 3. Документирование кода на языке Java с использованием утилиты javadoc. | 2 |
| 2 | Практическое занятие № 4. Изучение среды разработки Eclipse | 2 |
| | Практическое занятие № 5. Типы данных. Операторы Java | 2 |
| | Практическое занятие № 6. Работа с массивами данных | 2 |
| 3 | Практическое занятие № 7-8. Объектная модель Java. Класс и объект. | 4 |
| | Практическое занятие № 9-10. Основные принципы объектно-ориентированного программирования. | 4 |
| | Практическое занятие № 11-13. Конструкторы, методы и поля классов. Модификаторы. Статические поля и методы. | 6 |
| | Практическое занятие № 14-16. Создание собственной иерархии наследования. Абстрактные классы. Интерфейсы. | 6 |
| Всего за семестр 6 | | 32 |
| Итого по дисциплине | | 32 |

5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|-----------------------|---|----------------------|
| 6 семестр | | |
| 1 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала [1, 2, 3, 6-9]. 2. Подготовка проекта. | 4 |
| 2 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала [1, 4,5, 6-9]. 2. Подготовка проекта. | 4 |
| 3 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала [2,3,4,5,6-9]. 2. Подготовка проекта. | 23 |
| Всего за семестр 6 | | 31 |
| Итого по дисциплине | | 31 |

5.7 Курсовые работы (проекты)

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Гаврилов А.В., Клименков С.В., Цопа Е.А. **Программирование на Java: Конспект лекций.** [Электронный ресурс] - СПб.: СПбГУ ИТМО, 2010. - 130 с. — Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/761/72761>. — Загл. с экрана. (дата обращения: 29.09.2023).

2. Сухов С.А. **Основы программирования на JAVA:** Учебное пособие. . [Электронный ресурс] - Ульяновск: УлГТУ, 2006. - 88 с. — Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/305/26305>. — Загл. с экрана. (дата обращения: 29.09.2023).

б) дополнительная литература:

3. Казарин С.А., Клишин А.П. **Среда разработки Java-приложений Eclipse (ПО для объектно-ориентированного программирования и разработки приложений на языке Java):** Учебное пособие. . [Электронный ресурс] - М.: 2008. - 77 с. . — Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/397/58397>. — Загл. с экрана. (дата обращения: 29.09.2023).

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

4. **IBM в России** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ibm.com/ru-ru/?lnk=m>. – Загл. с экрана. (дата обращения: 13.03.2019).

5. **Java и Вы** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.java.com/ru/> – Загл. с экрана. (дата обращения: 29.09.2023).

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

6 **Единое окно доступа к образовательным ресурсам** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный (дата обращения: 29.09.2023).

7 **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://elibrary.ru/>, свободный (дата обращения: 29.09.2023).

8 **Электронно-библиотечная система издательства «Лань»** [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>, свободный (дата обращения: 29.09.2023).

9. **Eclipse** [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.eclipse.org/> - свободный (дата обращения: 29.09.2023).

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерные классы кафедры № 8 с доступом в Интернет, переносной проектор.

Информационно-справочные и материальные ресурсы библиотеки СПбГУГА.

Программное обеспечение: jdk (компилятор в байт-код и виртуальная машина) и jre.

8 Образовательные и информационные технологии

Дисциплина «Java-технологии» предполагает использование следующих образовательных технологий: входной контроль, практические занятия и самостоятельная работа студента.

Входной контроль проводится преподавателем в начале изучения дисциплины с целью коррекции процесса усвоения студентами дидактических единиц. Он осуществляется по вопросам из дисциплин, на которых базируется дисциплина «Java-технологии» (п. 2).

Практическое занятие по дисциплине «Java-технологии» содействует выработке у обучающихся умений и навыков применения знаний, полученных в ходе самостоятельной работы. Практические занятия как образовательная технология помогают студентам систематизировать, закрепить и углубить знания.

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 практических занятий. Самостоятельная работа подразумевает выполнение студентом поиска, анализа информации, проработку на этой основе учебного материала, подготовку проекта.

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

Фонд оценочных средств дисциплины «Java-технологии» 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 зачета (зачета с оценкой).

Фонд оценочных средств дисциплины «Java-технологии» для текущего контроля включает: устный опрос и задание для самостоятельного программирования (проект).

Проект предназначен для проверки умений и навыков самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве. Проект является конечным программным продуктом.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета в 5 семестре и в виде зачета с оценкой в 6 семестре. Этот вид промежуточной аттестации позволяет оценить уровень освоения студентом компетенций за весь период изучения дисциплины. Зачет (зачет с оценкой) предполагает решение задачи.

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

Не применяется.

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

Устный опрос оценивается следующим образом:

«зачтено»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы;

«не зачтено»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

Решение ситуационных задач оценивается:

«зачтено»: обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, дает обоснованную оценку по итогу решения;

«не зачтено»: обучающийся отказывается от выполнения задачи или не способен ее решить самостоятельно, а также с помощью преподавателя.

Доклад:

«зачтено»: грамотное и непротиворечивое изложение сути вопроса при использовании современных источников. Обучающийся способен сделать обоснованные выводы, а также уверенно отвечать на заданные в ходе обсуждения вопросы;

«не зачтено»: неудовлетворительное качество изложения материала и неспособность обучающегося сделать обоснованные выводы или рекомендации.

Письменная аудиторная работа:

«зачтено»: работа зачитывается в том случае, если задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями и сделаны необходимые выводы;

«не зачтено»: работа не зачитывается в том случае, если обучающийся не выполнил задания, или результат выполнения задания не соответствует поставленным требованиям, а в заданиях и (или) ответах имеются существенные ошибки.

По итогам освоения дисциплины «Java-технологии» проводится аттестация обучающихся в форме зачета и предполагает решение задач на компьютере по билетам на практические вопросы из перечня.

Зачет является заключительным этапом изучения дисциплины «Java-технологии» и имеет целью проверить и оценить учебную работу студентов, уровень полученных ими знаний, умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками в объеме требований образовательной программы на промежуточном этапе формирования компетенции ПК-2.

Во время подготовки к зачету студенты могут пользоваться материальным обеспечением, перечень которого утверждается заведующим кафедрой.

На подготовку к ответу студенту предоставляется до 60 минут. По готовности к ответу или по вызову экзаменатора студент предъявляет решенные на дифференцированном зачете задачи. После ответа студента экзаменатор имеет право задать ему дополнительные вопросы в объеме учебной программы.

В итоге проведенного зачета студенту выставляется зачет/незачет. Экзаменатор несет личную ответственность за правильность результата и оформления зачетной ведомости и зачетной книжки.

9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

Написание курсовых работ (проектов) учебным планом не предусмотрено.

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

1. Программирование в консоли. Компилятор javac.
2. Создание, сохранение, исполнение и отладка программы.
3. Основные математические операторы, особенности их использования.

Приоритет, скобки.

4. Основные типы данных (int, str, float. Преобразование типов данных.
5. Массивы: одномерные и многомерные.
6. Локальные константы и переменные. Поля классов – константные и переменные. Статические поля.
7. Методы. Создание и использование. Аргументы метода.
8. Строки и операции над ними.

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

| Критерий и показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Этапы формирования | Показатель |
|---|---------------------|---|
| <p><i>Способен разрабатывать алгоритмы и реализовывать их на основе современных парадигм, технологий и языков программирования (ПК-2)</i></p> <p>ИД_{ПК2}²</p> | | |
| <p>Знать: – основные информационные источники, содержащие термины и понятия, относящиеся к Java-технологии;</p> | 1 этап формирования | <p>– воспроизводит основные положения объектно-ориентированного программирования</p> <p>– перечисляет основные принципы и этапы разработки прикладного программного обеспечения</p> |
| | 2 этап формирования | <p>– перечисляет основные принципы внедрения и адаптации прикладного программного обеспечения с использованием языка программирования Java</p> |
| <p>– основные методы и средства программирования на языке Java;</p> | 1 этап формирования | <p>-имеет представление о роли и месте знаний языка программирования Java, при освоении смежных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности</p> |
| | 2 этап формирования | <p>- использует базовые структуры данных и основные алгоритмы их обработки</p> |
| <p>Уметь: – использовать технологии программирования на языке Java для решения практических задач;</p> | 1 этап формирования | <p>- самостоятельно изучает алгоритмы и их способы их программной реализации с использованием языка программирования Java</p> |
| | 2 этап формирования | <p>-выбирает алгоритмы и анализирует их программную реализацию обеспечения с использованием языка программирования Java</p> |

| Критерий и показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Этапы формирования | Показатель |
|--|---------------------|--|
| – самостоятельно выбирать и анализировать информацию из информационных источников о языке программирования Java; | 1 этап формирования | - перечисляет состав и функции инструментальных средств программирования на языке Java |
| | 2 этап формирования | - анализирует состав и функции инструментальных средств программирования на языке Java |
| Владеть: – навыками самостоятельной решения задач с использованием языка программирования Java; | 1 этап формирования | -перечисляет способы решения конкретной задачи с использованием языка программирования Java |
| | 2 этап формирования | – осуществляет программную реализацию конкретной задачи с использованием языка программирования Java |
| – навыками по созданию программных продуктов на языке программирования Java. | 1 этап формирования | - воспроизводит основные принципы создания программных продуктов на языке программирования Java |
| | 2 этап формирования | – - создает программные продукты на языке программирования Java. |

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

Типовые задания для проекта (6 семестр):

1. Разработать программу для выполнения арифметической операции над двумя числами. Код должен позволить диалоговыми средствами последовательно ввести первое число, затем - второе число, затем - арифметическую операцию. Программа должна анализировать введенные данные на корректность, запрашивать у пользователя подтверждение на продолжение работы, если данные не корректны и завершать работу в случае отсутствия подтверждения. В результирующем диалоговом окне вывести результат вычисления введенной арифметической операции над введенными числами.
2. Дано целое число $n = 100$, а также первый член $a = 154$ и разность $d = 3$ арифметической прогрессии. Сформировать и вывести массив размера n , содержащий n первых членов данной прогрессии:
 $a, a+d, a+2*d, a+3*d, \dots$

Перечень типовых вопросов к зачету для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (6 семестр)

1. Типы данных Java.
2. Строгая типизация Java.

3. Базовые типы языка. Строки и литералы.
4. Преобразования типов в выражениях.
5. Особенности инициализации массивов. Операторы управления памятью.
6. Структура объявления класса.
7. Доступ к членам класса.
8. Спецификаторы доступа для обеспечения инкапсуляции.
9. Работа с массивами объектов.
10. Логический тип.
11. Представление объектов и классов.
12. Поля данных класса как механизм реализации состояния объекта.
13. Функции члены класса как механизм реализации поведения объекта.
14. Наследование как средство организации иерархии классов.
15. Множественная реализация интерфейсов.

Типовые задачи для промежуточной аттестации (6 семестр):

1. Создать статические методы, вычисляющие факториал натурального числа, как рекурсивным, так и итерационным способами. Сравнить быстродействие этих методов, подсчитав, сколько умножений выполняется в первом и во втором случаях при вычислении факториалов 6, 7 и 8.
2. Создать класс векторов n -мерного пространства в декартовой системе координат. Реализовать методы сложения и вычитания векторов, умножения вектора на скаляр, вычисления длины вектора, проверки коллинеарности двух векторов.

10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методика преподавания дисциплины «Java-технологии» характеризуется совокупностью методов, приемов и средств обучения, обеспечивающих реализацию содержания и учебно-воспитательных целей дисциплины, которая может быть представлена как некоторая методическая система, включающая методы, приемы и средства обучения. Такой подход позволяет более качественно подойти к вопросу освоения дисциплины обучающимися.

Учебные занятия начинаются и заканчиваются по времени в соответствии с утвержденным режимом университета в аудиториях согласно семестровым расписаниям занятий. Допуск в аудиторию студентов, опоздавших на 15 минут от начала пары и более, запрещается. На занятиях, предусмотренных расписанием, обязаны присутствовать все обучающиеся. Освобождение студентов от занятий может проводиться только по письменным распоряжениям представителей деканата. Преподаватель обязан лично контролировать наличие студентов на занятиях.

Основными видами учебных занятий по дисциплине являются практические занятия. Объем и виды учебных занятий определены представленной рабочей программой дисциплины.

Практические занятия по дисциплине имеют целью:

- углубление, расширение и конкретизацию теоретических знаний, до уровня, на котором возможно их практическое использование;

- отработку навыков и умений в пользовании соответствующем математическим аппаратом.

Основу практических занятий составляет работа каждого обучаемого (индивидуальная и (или) коллективная, по приобретению умений и навыков использования закономерностей, принципов, методов, форм и средств, составляющих содержание дисциплины в профессиональной деятельности и в подготовке к изучению дисциплин, формирующих компетенции выпускника). Практическим занятиям предшествуют самостоятельная подготовка студентов.

По результатам контроля знаний и умений преподаватель должен провести анализ хода и итогов практических занятий, отметить успехи студентов в решении учебной задачи, а также недостатки и ошибки, разобрать их причины и дать методические указания к их устранению. Таким образом, практические занятия являются важной формой обучения, в ходе которых знания студентов превращаются в профессиональные необходимые умения, навыки и компетенции.

Зачет является заключительным оценочным средством, по итогам которого выявляется общий уровень овладения обучающимися предусмотренных компетенций по тематическим вопросам всего курса.

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

« 29 » сентября 2023 года, протокол № 2 .

Разработчик:

к. ф.-м. н.

 Московкин Д.Л.

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

Заведующий кафедрой № 8 Прикладной математики и информатики

к.т.н.

 Земсков Ю.В.

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

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

д.т.н., доцент

 Костин Г.А.

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

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « 22 » 11 2023 года, протокол № 3 .