

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФИО: Гаранин Максим Александрович **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Должность: Ректор **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

Дата подписания: 13.06.2023 10:08:07

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

МОДУЛЬ "ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ"

Объектно-ориентированное программирование рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) Управление цифровой инфраструктурой организации

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **23 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

экзамены 5, 4

зачеты 3

курсовые работы 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>) | 3 (2.1) | | 4 (2.2) | | 5 (3.1) | | Итого | |
|--|---------|-------|---------|-------|---------|-------|--------|--------|
| | УП | РП | УП | РП | УП | РП | | |
| Неделя | 17 1/6 | | 16 2/6 | | 16 5/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 20 | 20 | 30 | 30 | 30 | 30 | 80 | 80 |
| Лабораторные | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 120 | 120 |
| Конт. ч. на аттест. | | | | | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| Конт. ч. на аттест. в период ЭС | 0,25 | 0,25 | 2,35 | 2,35 | 2,35 | 2,35 | 4,95 | 4,95 |
| Итого ауд. | 60 | 60 | 70 | 70 | 70 | 70 | 200 | 200 |
| Контактная работа | 60,25 | 60,25 | 72,35 | 72,35 | 73,85 | 73,85 | 206,45 | 206,45 |
| Сам. работа | 183 | 183 | 191 | 191 | 189,5 | 189,5 | 563,5 | 563,5 |
| Часы на контроль | 8,75 | 8,75 | 24,65 | 24,65 | 24,65 | 24,65 | 58,05 | 58,05 |
| Итого | 252 | 252 | 288 | 288 | 288 | 288 | 828 | 828 |

Программу составил(и):

к.п.н., доцент, Тюжина И.В.

Рабочая программа дисциплины

Объектно-ориентированное программирование

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)

составлена на основании учебного плана: 09.03.03-23-1-ПИБ.plm.plx

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика Направленность (профиль) Управление цифровой инфраструктурой организации

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Цифровые технологии

Зав. кафедрой Горбатов С.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|--|
| 1.1 | изучение методов и приемов современного программирования и разработки приложений, формирование навыков разработки прототипов и законченных приложений с использованием современных языков объектно-ориентированного программирования |
|-----|--|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | |
|-------------------|------------|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О.10.02 |
|-------------------|------------|

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|--|---|
| ОПК-7 | Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения; |
| ОПК-7.1 | Разрабатывает алгоритмы и программы на языке программирования высокого уровня |
| ПК-4 | Способен проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС |
| ПК-4.1 | Проводит модульное тестирование программного обеспечения ИС, интеграционное тестирование |
| 06.015. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. N 896н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 декабря 2014 г., регистрационный N 35361) | |
| ПК-4. В. | Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы В/11.5 Модульное тестирование ИС (верификация) |
| ПК-4. В. | Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы В/12.5 Интеграционное тестирование ИС (верификация) |

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

| | |
|------------|--|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | основные принципы объектно-ориентированного программирования; понятия класса и объекта; принципы построения классов; создание объектов на основе |
| 3.1.2 | существующих классов, определение отдельных атрибутов; |
| 3.1.3 | понятия сплошного и выборочного ручного тестирования, средства автоматизированного тестирования Java (JUnit и др) |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | создавать собственные классы и объекты на языке программирования высокого уровня; |
| 3.2.2 | использовать средства автоматизированного тестирования Java (JUnit и др); |
| 3.3 | Владеть: |
| 3.3.1 | навыками алгоритмизации и программной реализации практических задач на языке высокого уровня |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|------------|
| | Раздел 1. Объектно-ориентированное программирование на Java | | | |
| 1.1 | Объекты и классы: реализация в языке Java /Лек/ | 3 | 1 | |
| 1.2 | Объекты и классы: реализация в языке Java /Лаб/ | 3 | 2 | |
| 1.3 | Объекты и классы: реализация в языке Java /Ср/ | 3 | 10 | |
| 1.4 | Средства управления жизнью объекта /Лек/ | 3 | 1 | |
| 1.5 | Средства управления жизнью объекта /Лаб/ | 3 | 2 | |
| 1.6 | Средства управления жизнью объекта /Ср/ | 3 | 11 | |
| 1.7 | Работа с массивами объектов /Лек/ | 3 | 1 | |
| 1.8 | Работа с массивами объектов /Лаб/ | 3 | 2 | |
| 1.9 | Работа с массивами объектов /Ср/ | 3 | 12 | |
| 1.10 | Наследование в Java /Лек/ | 3 | 1 | |
| 1.11 | Наследование в Java /Лек/ | 3 | 2 | |

| | | | | |
|------|--|---|----|--|
| 1.12 | Наследование в Java /Ср/ | 3 | 12 | |
| 1.13 | Абстрактные классы и интерфейсы /Лек/ | 3 | 1 | |
| 1.14 | Абстрактные классы и интерфейсы /Лаб/ | 3 | 2 | |
| 1.15 | Абстрактные классы и интерфейсы /Ср/ | 3 | 12 | |
| 1.16 | Пакеты /Лек/ | 3 | 1 | |
| 1.17 | Пакеты /Лаб/ | 3 | 2 | |
| 1.18 | Пакеты /Ср/ | 3 | 12 | |
| 1.19 | Подсистема ввода вывода java.io /Лек/ | 3 | 1 | |
| 1.20 | Подсистема ввода вывода java.io /Лаб/ | 3 | 2 | |
| 1.21 | Подсистема ввода вывода java.io /Ср/ | 3 | 12 | |
| 1.22 | Обработка исключений /Лек/ | 3 | 1 | |
| 1.23 | Обработка исключений /Лаб/ | 3 | 2 | |
| 1.24 | Обработка исключений /Ср/ | 3 | 12 | |
| 1.25 | Классы Throwable и Exception: создание и использование /Лек/ | 3 | 2 | |
| 1.26 | Классы Throwable и Exception: создание и использование /Лаб/ | 3 | 4 | |
| 1.27 | Классы Throwable и Exception: создание и использование /Ср/ | 3 | 12 | |
| 1.28 | Обобщенное программирование (Java Generics) /Лек/ | 3 | 2 | |
| 1.29 | Обобщенное программирование (Java Generics) /Лаб/ | 3 | 4 | |
| 1.30 | Обобщенное программирование (Java Generics) /Ср/ | 3 | 12 | |
| 1.31 | Графическая подсистема Java. Классы AWT. /Лек/ | 3 | 2 | |
| 1.32 | Графическая подсистема Java. Классы AWT. /Лаб/ | 3 | 4 | |
| 1.33 | Графическая подсистема Java. Классы AWT. /Ср/ | 3 | 20 | |
| 1.34 | Обработка событий в графической подсистеме (Listeners) /Лек/ | 3 | 2 | |
| 1.35 | Обработка событий в графической подсистеме (Listeners) /Лаб/ | 3 | 4 | |
| 1.36 | Обработка событий в графической подсистеме (Listeners) /Ср/ | 3 | 22 | |
| 1.37 | Основные возможности графической системы Swing /Лек/ | 3 | 2 | |
| 1.38 | Основные возможности графической системы Swing /Лаб/ | 3 | 10 | |
| 1.39 | Основные возможности графической системы Swing /Ср/ | 3 | 24 | |
| | Раздел 2. Программы на Java в архитектуре клиент-сервер | | | |
| 2.1 | Многопоточное программирование на Java /Лек/ | 4 | 2 | |
| 2.2 | Многопоточное программирование на Java /Лаб/ | 4 | 2 | |
| 2.3 | Многопоточное программирование на Java /Ср/ | 4 | 15 | |
| 2.4 | Класс Thread и интерфейс Runnable /Лек/ | 4 | 2 | |
| 2.5 | Класс Thread и интерфейс Runnable /Лаб/ | 4 | 2 | |
| 2.6 | Класс Thread и интерфейс Runnable /Ср/ | 4 | 14 | |

| | | | | |
|------|--|---|----|--|
| 2.7 | Особенности написания многопоточных программ /Лек/ | 4 | 2 | |
| 2.8 | Особенности написания многопоточных программ /Лаб/ | 4 | 2 | |
| 2.9 | Особенности написания многопоточных программ /Ср/ | 4 | 14 | |
| 2.10 | Организация пакетов стандартной библиотеки Java /Лек/ | 4 | 2 | |
| 2.11 | Организация пакетов стандартной библиотеки Java /Лаб/ | 4 | 2 | |
| 2.12 | Организация пакетов стандартной библиотеки Java /Ср/ | 4 | 14 | |
| 2.13 | Класс String и производительность в Java приложениях /Лек/ | 4 | 2 | |
| 2.14 | Класс String и производительность в Java приложениях /Лаб/ | 4 | 4 | |
| 2.15 | Класс String и производительность в Java приложениях /Ср/ | 4 | 14 | |
| 2.16 | Перечисления Java(java.lang.Enum) /Лек/ | 4 | 2 | |
| 2.17 | Перечисления Java(java.lang.Enum) /Лаб/ | 4 | 4 | |
| 2.18 | Перечисления Java(java.lang.Enum) /Ср/ | 4 | 14 | |
| 2.19 | Контейнеры и коллекции в Java /Лек/ | 4 | 2 | |
| 2.20 | Контейнеры и коллекции в Java /Лаб/ | 4 | 4 | |
| 2.21 | Контейнеры и коллекции в Java /Ср/ | 4 | 14 | |
| 2.22 | Итераторы /Лек/ | 4 | 2 | |
| 2.23 | Итераторы /Лаб/ | 4 | 4 | |
| 2.24 | Итераторы /Ср/ | 4 | 14 | |
| 2.25 | Технология коллективной разработки Java приложений /Лек/ | 4 | 2 | |
| 2.26 | Технология коллективной разработки Java приложений /Лек/ | 4 | 4 | |
| 2.27 | Технология коллективной разработки Java приложений /Ср/ | 4 | 14 | |
| 2.28 | Автоматизация сборки и размещения Java приложений /Лек/ | 4 | 2 | |
| 2.29 | Автоматизация сборки и размещения Java приложений /Лаб/ | 4 | 4 | |
| 2.30 | Автоматизация сборки и размещения Java приложений /Ср/ | 4 | 14 | |
| 2.31 | Разработка прототипа и приложения (проект) /Лек/ | 4 | 2 | |
| 2.32 | Разработка прототипа и приложения (проект) /Лаб/ | 4 | 4 | |
| 2.33 | Разработка прототипа и приложения (проект) /Ср/ | 4 | 14 | |
| 2.34 | Взаимодействие с базой данных /Лек/ | 4 | 2 | |
| 2.35 | Взаимодействие с базой данных /Лаб/ | 4 | 4 | |
| 2.36 | Взаимодействие с базой данных /Ср/ | 4 | 18 | |
| 2.37 | Оптимизация приложений /Лек/ | 4 | 2 | |
| 2.38 | Оптимизация приложений /Лаб/ | 4 | 4 | |
| 2.39 | Оптимизация приложений /Ср/ | 4 | 18 | |
| | Раздел 3. Специальные инструменты и методы современного программирования | | | |
| 3.1 | Системное программирование и язык C/C++. Сравнительный анализ с Java. Вопросы эффективности и безопасности /Лек/ | 5 | 8 | |

| | | | | |
|--|--|---|------|--|
| 3.2 | Системное программирование и язык C/C++. Сравнительный анализ с Java. Вопросы эффективности и безопасности /Лаб/ | 5 | 10 | |
| 3.3 | Системное программирование и язык C/C++. Сравнительный анализ с Java. Вопросы эффективности и безопасности /Ср/ | 5 | 35 | |
| 3.4 | Основные конструкции и типы данных в C++. Массивы. Синтаксические особенности, стандарты, совместимость. Часто используемые библиотеки и функции /Лек/ | 5 | 6 | |
| 3.5 | Основные конструкции и типы данных в C++. Массивы. Синтаксические особенности, стандарты, совместимость. Часто используемые библиотеки и функции /Лаб/ | 5 | 10 | |
| 3.6 | Основные конструкции и типы данных в C++. Массивы. Синтаксические особенности, стандарты, совместимость. Часто используемые библиотеки и функции /Ср/ | 5 | 40 | |
| 3.7 | Объектно-ориентированное программирование в C++. Коллекции. Поток ввода-вывода. Работа с сетью. Низкоуровневое программирование /Лек/ | 5 | 8 | |
| 3.8 | Объектно-ориентированное программирование в C++. Коллекции. Поток ввода-вывода. Работа с сетью. Низкоуровневое программирование /Лаб/ | 5 | 10 | |
| 3.9 | Объектно-ориентированное программирование в C++. Коллекции. Поток ввода-вывода. Работа с сетью. Низкоуровневое программирование /Ср/ | 5 | 40 | |
| 3.10 | Python как специализированный язык. Основной синтаксис. Области применения. Библиотеки для анализа данных, распознавания речи и образов /Лек/ | 5 | 8 | |
| 3.11 | Python как специализированный язык. Основной синтаксис. Области применения. Библиотеки для анализа данных, распознавания речи и образов /Лаб/ | 5 | 10 | |
| 3.12 | Python как специализированный язык. Основной синтаксис. Области применения. Библиотеки для анализа данных, распознавания речи и образов /Ср/ | 5 | 40 | |
| 3.13 | Выполнение курсовой работы /Ср/ | 5 | 34,5 | |
| Раздел 4. Контактные часы на аттестацию | | | | |
| 4.1 | Зачет /КЭ/ | 3 | 0,25 | |
| 4.2 | Экзамен /КЭ/ | 4 | 2,35 | |
| 4.3 | Экзамен /КЭ/ | 5 | 2,35 | |
| 4.4 | Курсовая работа /КА/ | 5 | 1,5 | |

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксации результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |
|------|---------------------|---|--------------------|---|
| Л1.1 | Гуськова О. И. | Объектно-ориентированное программирование в Java: учебное пособие | Москва: МПГУ, 2018 | http://e.lanbook.com/book/12 |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |
|---|--|--|------------------------|--------------------------|
| Л2.1 | Долгинцев А. П. | Объектно-ориентированное программирование: конспект лекций | Самара: СамГУП С, 2001 | ://e.lanbook.com/book/13 |
| 6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) | | | | |
| 6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения | | | | |
| 6.2.1.1 | Microsoft Windows | | | |
| 6.2.1.2 | Code_Blocks | | | |
| 6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем | | | | |
| 6.2.2.1 | База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника"- http://www.n-t.ru | | | |
| 6.2.2.2 | Крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки- https://github.com/ | | | |
| 6.2.2.3 | Портал для разработчиков электронной техники: http://www.espec.ws/ | | | |
| 6.2.2.4 | База данных «Библиотека программиста» https://proglib.io/ | | | |
| 6.2.2.5 | Консультант плюс | | | |
| 6.2.2.6 | Информационная система ГАРАНТ | | | |
| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | |
| 7.1 | Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное). | | | |
| 7.2 | Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное) | | | |
| 7.3 | Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. | | | |
| 7.4 | Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | | | |
| 7.5 | Помещения для курсового проектирования / выполнения курсовых работ, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (стационарными или переносными). | | | |