

Минобрнауки России  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

ПиИТ



*проф. Махортов С.Д.*

*подпись, расшифровка подписи*

03.05.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.ДВ.05.09 Проектный семинар «Объектно-ориентированное программирование»

**1. Код и наименование направления подготовки/специальности:**

09.03.02 Информационные системы и технологии

**2. Профиль подготовки/специализация:**

Встраиваемые вычислительные системы и интернет вещей

**3. Квалификация (степень) выпускника: Бакалавриат**

**4. Форма обучения: Очная**

**5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: Кафедра программирования и информационных технологий**

**6. Составители программы: Самойлов Николай Константинович, ст. преп.**

**7. Рекомендована: НМС ФКН, протокол № 7 от 03.05.2023**

**8. Учебный год: 2024-2025**

**Семестр: 3, 4**

## 9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Цели учебной дисциплины:

- изучение объектно ориентированного программирования на платформе
- Java. изучение базовых возможностей работы на платформе Java.

Задачи учебной дисциплины:

- овладение базовыми возможностями платформы Java; знакомство с
- принципами объектно-ориентированного программирования;
- освоение инструментария коллекций, ввода-вывода, Stream API платформы Java.

## 10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к курсу по выбору части блока Б1. Для ее успешного освоения необходимы знания из курсов "Введение в программирование", "Дискретная математика". Данная дисциплина является предшествующей для дисциплины "Язык программирования Java".

## 11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
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	УК-2.1	Формулирует в рамках поставленной цели круг задач, соответствующих требованиям правовых норм.	Знать: алгоритмы и методы программирования  Уметь: разрабатывать программы в соответствии с поставленными условиями  Владеть: навыками постановки задачи и решения её
		УК-2.2	Проектирует решение конкретной задачи с учетом возможных ограничений действующих правовых норм.	Уметь: проектировать программу с учётом заданных ограничений  Владеть: навыками проектирования программ с учётом заданных ограничений
		УК-2.3	Решает конкретную задачу с учетом требований правовых норм.	Уметь: решать задачу с учётом требований правовых норм

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
		УК-2.4	Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Уметь: формулировать постановку задачи разработки ПО исходя из имеющихся ресурсов Владеть: навыками постановки задачи разработки ПО исходя из имеющихся ресурсов
		УК-2.5	Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы.	Уметь: разрабатывать планирование разработки ПО, оценивать трудовые ресурсы
		УК-2.6	Оценивает эффективность результатов проекта.	Владеть: навыками оценки эффективности результатов проекта
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1	Определяет свою роль в команде, используя конструктивные стратегии для достижения поставленной цели	Уметь: использовать конструктивные стратегии для достижения поставленной цели Владеть: навыками работы в команде
		УК-3.2	Учитывает особенности собственного поведения, поведения других участников и команды в целом при реализации своей роли в команде	Уметь: определять особенности собственного поведения и поведения других участников и команды в целом при реализации своей роли в команде
		УК-3.3	Планирует свои действия для достижения заданного результата, анализирует их возможные последствия, при необходимости корректирует личные действия	Владеть: навыками планирования действий для достижения заданного результата
		УК-3.4	Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в том числе осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели и представления результатов работы команды	Уметь: взаимодействовать с другими членами команды, осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды Владеть: навыком взаимодействия с другими членами команды, навыками оценки идей других членов команды

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
		УК-3.5	Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат	Уметь: соблюдать установленные нормы и правила командной работы, нести личную ответственность за общий результат
		УК-3.6	Регулирует и преодолевает возникающие в команде разногласия, конфликты на основе учета интересов всех сторон	Владеть: навыками регулирования и преодоления возникающих в команде разногласий и конфликтов
		УК-3.7	Эффективно взаимодействует с участниками образовательного процесса, соблюдая психологически обоснованные правила и нормы общения, устанавливает и поддерживает продуктивные взаимоотношения в группе в целях организации конструктивного общения	Уметь: эффективно взаимодействовать с одноклассниками, в целях организации конструктивного общения
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.2	Учитывает при социальном и профессиональном общении историко-культурное наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения	Знать: историко-культурное наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения  Уметь: учитывать при социальном и профессиональном общении историко-культурное наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения
		УК-5.3	Умеет конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	Владеть: навыками конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1	Осуществляет самодиагностику и применяет знания о своих личностных ресурсах для успешного выполнения учебной и профессиональной деятельности	Уметь: осуществлять самодиагностику и применять знания о своих личностных ресурсах для выполнения своей деятельности
		УК-6.2	Планирует перспективные цели собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей и ограничений, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	Уметь: планировать перспективные цели собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей и ограничений
		УК-6.3	Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, распределяет их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения	Уметь: определять задачи саморазвития и профессионального роста, распределяет их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения
		УК-6.4	Реализует намеченные цели и задачи деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	Уметь: реализовать намеченные цели и задачи деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей
		УК-6.5	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	Владеть: навыками использования инструментов и методами управления временем при выполнении конкретных задач разработки ПО
		УК-6.6	Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов относительно решения поставленных задач и полученного результата	Владеть: навыками оценки использования времени и других ресурсов относительно решения поставленных задач и полученного результата

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час: 4/144**

**Форма промежуточной аттестации: курсовой проект**

### 13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Семестр 3	Семестр 4	Всего
Аудиторные занятия	16	16	32
Лекционные занятия	8	8	16
Практические занятия	8	8	16
Лабораторные занятия			
Самостоятельная работа	56	56	112
Промежуточная аттестация			
Всего	72	72	144

#### 13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
<b>1. Лекции</b>			
1.1	Перечисления в Java	Перечисления в языке Java, добавление состояния и методов в перечисление.	Онлайн курс "Объектноориентированное программирование"
1.2	Исключения в Java	Понятие исключения, исключения в Java, перехват исключений, виды исключений.	Онлайн курс "Объектноориентированное программирование"
1.3	Обобщенные типы в Java	Обобщенные типы в Java, стирание типов, принцип подстановки, символы подстановки, Get/Putпринципы, wildcard capture, ковариантность обобщенных типов.	Онлайн курс "Объектноориентированное программирование"
1.4	Коллекции в Java	Списки, множества, соответствия, стек, очередь. Обход коллекции, удаление элементов коллекции, сравнение коллекций, поиск элемента в коллекции. Особые коллекции: только для чтения, синхронизированные, пустые, вырожденные.	Онлайн курс "Объектноориентированное программирование"
1.5	Элементы функционального программирования в Java	Понятие лямбда-выражения, понятие функционального интерфейса, сравнение особенностей лямбдавыражения и анонимного класса. Стандартные функциональные интерфейсы, область видимости переменной, ссылка на метод.	Онлайн курс "Объектноориентированное программирование"

1.6	Java Stream API	Внешнее и внутреннее итерирование по коллекции. Промежуточные и терминальные операции, характеристики потоков данных. Создание потоков данных, необязательное значение. Операции peek, map, flatMap, filter. Операция reduce, группировка данных, формирование коллекции из потока данных.	Онлайн курс "Объектноориентированное программирование"
1.7	JSON-сериализация объектов	Понятие сериализации, формат JSON, инструментарий Google Gson, инструментарий FasterXml Jackson.	Онлайн курс "Объектноориентированное программирование"
<b>2. Практические занятия</b>			
2.1	Инструментарий IntelliJ IDEA	Знакомство с инструментарием, создание тестового приложения, освоение возможностей	Онлайн курс "Объектноориентированное программирование"
2.2	Иерархия классов приложения	Реализация классов приложения, скрытие членов класса, типичные ошибки проектирования иерархии классов	Онлайн курс "Объектноориентированное программирование"
2.3	Слоевая архитектура приложения	Разделение приложения на слои: модель, сервисы, контроллеры. Типичные ошибки слоевого проектирования. Реализация бизнес-логики приложения	Онлайн курс "Объектноориентированное программирование"
2.4	Фреймворк Apache Maven	Миграция приложения на Apache Maven. Освоение базового функционала инструментария сборки и поставки	Онлайн курс "Объектноориентированное программирование"
2.5	Реализация библиотеки классов	Реализация библиотеки классов коллекций. Интеграция реализованной библиотеки в тестовый проект	Онлайн курс "Объектноориентированное программирование"

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Всего
1	Перечисления в Java	2	2		16	20
2	Исключения в Java	2	2		16	20

3	Обобщенные типы в Java	2	2		16	20
4	Коллекции в Java	2	2		16	20
5	Элементы функционального программирования в Java	3	3		16	22
6	Java Stream API	3	3		16	22
7	JSON-сериализация объектов	2	2		16	20
		16	16		112	144

#### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Работа с конспектами лекций и презентационным материалом; выполнение практических заданий; выполнение лабораторных заданий; подготовка к заданиям текущей аттестации.

#### 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Источник
1	Эккель, Брюс. Философия Java = Thinking in Java / Брюс Эккель ; [пер. с англ. Е. Матвеева] .— 4-е полное изд. — Москва : Вильямс, 2017 .— 1165 с.
2	Sharan, K. Beginning Java 8 Language Features, Apress, 2014, 690 p.
3	Warburton, R, Java 8 Lambdas, OReilly, 2014, 182 p.

#### б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1	Bloch, J. Effective Java, Third Edition, Addison-Wesley, 2018, 413 p.
2	Subramanian, V. Functional Programming in Java, Pragmatic Bookshelf, 2014, 185 p.

#### в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
1	<a href="http://www.lib.vsu.ru">www.lib.vsu.ru</a> – ЗНБ ВГУ



2	Java Platform Standard Edition 8 Documentation <a href="https://docs.oracle.com/javase/8/docs/">https://docs.oracle.com/javase/8/docs/</a>
3	<b>Java8 Tutorial</b> <a href="https://www.tutorialspoint.com/java8/index.htm">https://www.tutorialspoint.com/java8/index.htm</a>

## 16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	<b>Java8 Tutorial</b> <a href="https://www.tutorialspoint.com/java8/index.htm">https://www.tutorialspoint.com/java8/index.htm</a>

## 17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости):

IDE IntelliJ IDEA 2020

## 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Мультимедийная лекционная аудитория (корп.1б, ауд. № 505):

ПК-Intel-i3, рабочее место преподавателя: проектор, видеоконмутатор, микрофон, аудиосистема, специализированная мебель, выход в Интернет, доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям.

Компьютерный класс (один из №1-4 корп. 1а, ауд. № 382-385):

ПК-Intel-i3 16 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт.; доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям, доступ к электронным библиотечным системам, выход в Интернет.

## 19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Разделы дисциплины (модули)	Код компетенции	Код индикатора	Оценочные средства для текущей аттестации
1	Перечисления в Java	УК-2, УК-3, УК-5, УК-6	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, УК-2.6, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.4, УК-3.5, УК-3.6, УК-3.7, УК-5.2, УК-5.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-6.5, УК-6.6	курсовой проект
2	исключения в Java	УК-2, УК-3, УК-5, УК-6	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, УК-2.6, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.4, УК-3.5, УК-3.6, УК-3.7, УК-5.2, УК-5.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-6.5, УК-6.6	курсовой проект

3	Обобщенные типы в Java	УК-2, УК-3, УК-5, УК-6	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, УК-2.6, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.4, УК-3.5, УК-3.6, УК-3.7, УК-5.2, УК-5.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-6.5, УК-6.6	курсовой проект
4	Коллекции в Java	УК-2, УК-3, УК-5, УК-6	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, УК-2.6, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.4, УК-3.5, УК-3.6, УК-3.7, УК-5.2, УК-5.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-6.5, УК-6.6	курсовой проект
5	Элементы функционального программирования в Java	УК-2, УК-3, УК-5, УК-6	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, УК-2.6, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.4, УК-3.5, УК-3.6, УК-3.7, УК-5.2, УК-5.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-6.5, УК-6.6	курсовой проект
6	Java Stream API	УК-2, УК-3, УК-5, УК-6	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, УК-2.6, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.4, УК-3.5, УК-3.6, УК-3.7, УК-5.2, УК-5.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-6.5, УК-6.6	курсовой проект
7	JSON-сериализация объектов	УК-2, УК-3, УК-5, УК-6	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, УК-2.6, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.4, УК-3.5, УК-3.6, УК-3.7, УК-5.2, УК-5.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-6.5, УК-6.6	курсовой проект

Промежуточная аттестация

Форма контроля – курсовой проект

Оценочные средства для промежуточной аттестации

## **20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

### **20.1 Текущий контроль успеваемости**

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: курсовой проект. Перечень заданий для лабораторных работ соответствует темам занятий. Решение каждого задания должно быть доведено до компьютерной реализации.