



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора

А.В. Троицкий

« » 2023г.

***ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН***

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Объектно-ориентированное программирование»

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль: Программирование. Математическое моделирование

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Королев

2023


Рабочая программа является составной частью основной профессиональной образовательной программы и проходит рецензирование со стороны работодателей в составе профессиональной образовательной программы. Рабочая программа актуализируется и корректируется ежегодно.

Автор: Бугай И.В. Рабочая программа дисциплины: Объектно-ориентированное программирование. – Королев МО: «Технологический Университет», 2023г.

Рецензент: д.т.н. Вилисов В.Я.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавров 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» и Учебного плана, утвержденного Ученым советом Университета. Протокол № 9 от 11.04.2023 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры:

Заведующий кафедрой (ФИО, ученая степень, звание, подпись)	Бугай И.В. к.т.н. доцент 			
Год утверждения (переутверждения)	2023			
Номер и дата протокола заседания кафедры	№8 от 15.03.2023			

Рабочая программа согласована:

Руководитель ОПОП _____



И.В. Бугай, к.т.н., доцент

Рабочая программа рекомендована на заседании УМС:

Год утверждения (переутверждения)	2023			
Номер и дата протокола заседания УМС	№5 от 11.04.2023			

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Целью дисциплины является формирование у обучающихся системного представления об особенностях создания программ с помощью объектно-ориентированного подхода и формирования практических навыков по созданию, отладке и модификации прикладных программ, написанных в объектно-ориентированном стиле.

В процессе обучения студент приобретает и совершенствует следующие компетенции:

общефессиональные компетенции (ОПК):

- Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения (ОПК-5);

профессиональные компетенции (ПК):

- Способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники (ПК-5).

Основными **задачами** дисциплины являются: изучение средств объектно-ориентированного программирования языка Java, платформы Java, стандартной библиотеки классов, основ многопоточного и распределенного программирования, безопасности программных систем, использующих технологию Java.

Показатель освоения компетенции отражают следующие индикаторы:

Необходимые знания:

- Знать основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий
- Знать основные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения, администрирования и развития

Необходимые умения:

- Уметь применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ
- Уметь использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта

Трудовые действия:

- Владеть навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач
- Иметь практический опыт применения указанных выше методов и технологий.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, полученных в процессе изучения дисциплин: «Технологии и среды программирования», «Языки высокого уровня» и компетенциях: ОПК-4, ПК-2, ПК-4, ПК-5.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, являются базовыми для изучения дисциплин: «Системы компьютерного моделирования», «Технологии и системы коллективной разработки программ», «Виртуальная и дополненная реальность» и др., прохождения практики, государственной итоговой аттестации и выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины для обучающихся очной формы составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Практическая подготовка обучающихся составляет 20 часов.

Таблица 1

Виды занятий	Всего часов	Семестр третий	Семестр
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ			
Общая трудоемкость	144	144	
Аудиторные занятия	48	48	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия (ПЗ)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	
Практическая подготовка	20	20	
Самостоятельная работа	96	96	
Курсовые работы (проекты)	-	-	
Расчетно-графические работы	-	-	
Контрольная работа	+	+	
Текущий контроль знаний	Тест	Тест	
Вид итогового контроля	экзамен	экзамен	
ЗАОЧНАЯ ФОРМА НЕ ПРЕДУСМОТРЕНА УЧЕБНЫМ ПЛАНОМ			

4. Содержание дисциплины

4.1. Темы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

Наименование тем	Лекции, час.	Практические занятия, час	Лабораторные занятия, час	Занятия в интерактивной форме, час	Практическая подготовка	Код компетенций
Тема 1. Основы языка объектно-ориентированного программирования Java	4	4	-	4	2	ОПК-5 ПК-5
Тема 2. Реализация концепций объектно-ориентированного программирования в Java	4	8	-	4	4	ОПК-5 ПК-5
Тема 3. Расширенные представления объектно-ориентированного подхода	4	8	-	4	6	ОПК-5 ПК-5
Тема 4. Создание Java-приложений	4	12	-	4	8	ОПК-5 ПК-5
Итого:	16	32	-	16	20	

4.2. Содержание тем дисциплины

Тема 1. Основы языка объектно-ориентированного программирования Java.

- 1.1. Технология создания и выполнения программ в Java.
- 1.2. Лексические основы языка Java.
- 1.3. Управляющие конструкции языка Java.
- 1.4. Ввод-вывод в Java.

Тема 2. Реализация концепций объектно-ориентированного программирования в Java.

- 2.1. Принципы объектно-ориентированного программирования
- 2.2. Создание класса Java
- 2.3. Тип String и операторы
- 2.4. Тип StringBuffer (StringBuilder)
- 2.5. Массивы
- 2.6. Коллекции Java
- 2.7. Архивирование Java-кода

Тема 3. Расширенные представления объектно-ориентированного подхода.

- 3.1. Перегружаемые методы
- 3.2. Сравнение объектов.
- 3.3. Исключения.

Тема 4. Создание Java-приложений.

4.1. Интерфейсы.

4.2. Вложенные классы

4.3. Тип Generic

4.4. Программирование ввода/вывода

4.5. Сериализация Java

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Структура фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведена в Приложении 1 к настоящей рабочей программе.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Гуськова О.И. Объектно-ориентированное программирование в Java: учебное пособие / О. И. Гуськова. - Москва: МПГУ, 2018. - 240 с. - ISBN 978-5-4263-0648-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1020593>.
2. Васюткина, И. А. Технология разработки объектно-ориентированных программ на JAVA / Васюткина И.А. - Новосибирск: НГТУ, 2012. - 152 с.: ISBN 978-5-7782-1973-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/557111>.
3. Мархакшинов, А. Л. Практикум по программированию на языке Java: учебное пособие / А. Л. Мархакшинов. — Улан-Удэ: БГУ, 2017. — 70 с. — ISBN 978-5-9793-0016-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154292>.

Дополнительная литература:

1. Альтман, Е. А. Платформа IntelliJ IDEA для разработки программ: учебно-методическое пособие / Е. А. Альтман, А. В. Александров, Т. В. Васеева. — Омск: ОмГУПС, 2020. — 37 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165620>.
2. Березовская, Ю. В. Основы программирования на JAVA: лабораторный практикум: учебно-методическое пособие / Ю. В. Березовская. — Архангельск: САФУ, 2016. — 113 с. — ISBN 978-5-98450-442-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161794>.

3. Кожомбердиева, Г. И. Программирование на языке Java: многопоточные приложения: учебное пособие / Г. И. Кожомбердиева. — Санкт-Петербург: ПГУПС, 2012. — 44 с. — ISBN 978-7641-0401-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64399>.
4. Кожомбердиева, Г. И. Программирование на языке Java: создание графического интерфейса пользователя: учебное пособие / Г. И. Кожомбердиева, М. И. Гарина. — Санкт-Петербург: ПГУПС, 2012. — 67 с. — ISBN 978-5-7641-0402-7. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64398>.
5. Никитенкова, С. П. Многопоточное программирование на языке JAVA: учебно-методическое пособие / С. П. Никитенкова. — Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2015. — 90 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/144990>.
6. Программирование на языке Java: работа со строками и массивами. Методические указания: методические указания. — Санкт-Петербург: ПГУПС, 2015. — 24 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/66410>.
7. Бабушкина И. А. Практикум по объектно-ориентированному программированию: учебное пособие / И. А. Бабушкина, С. М. Окулов. — 5-е изд. — Москва: Лаборатория знаний, 2020. — 369 с. — ISBN 978-5-00101-780-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/135561>
8. Зайцев М. Г. Объектно-ориентированный анализ и программирование: учебное пособие: [16+] / М. Г. Зайцев; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 84 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576800>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Интернет-ресурсы:

1. <https://biblioclub.ru/> - Университетская библиотека ONLINE.
2. <https://www.java.com/ru/> - Сайт разработчика Java
3. <https://www.rucont.ru/> - Электронная библиотека Руконт.
4. <https://znanium.com/> - Электронная библиотека издательства Инфра-М.
5. <https://e.lanbook.com/> - Электронная библиотека Лань.
6. <https://www.jetbrains.com/ru-ru/idea/> - Сайт разработчика IntelliJ IDEA.
7. <https://github.com/> - Веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки.
8. <https://www.eclipse.org/> - Сайт разработчика Eclipse
9. <https://jug.ru/> - Сайт Java-разработчиков

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины приведены в Приложении 2 к настоящей рабочей программе.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения: Double Commander, Eclipse IDE, IntelliJ IDEA, JDK Java SE8 и выше, Notepad++.

Информационные справочные системы: Электронные ресурсы образовательной среды Университета

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия:

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран), доска, комплект маркеров;
- комплект электронных презентаций;
- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом (управляемым с компьютера преподавателя) в Интернет к почтовым серверам и к адресам, приведенным в разделе 8 и к общей сетевой папке группы.

Практические работы:

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран), доска, комплект маркеров;
- комплект электронных презентаций;
- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом (управляемым с компьютера преподавателя) в Интернет к почтовым серверам, к адресам, приведенным в разделе 8 и к общей сетевой папке группы.

***ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН***

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ
«ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль: Программирование, математическое моделирование

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Королев
2023

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)*	Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенции (или ее части)	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части), обучающийся приобретает:		
				Необходимые знания	Необходимые умения	Трудовые действия
1.	ОПК-5	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Тема 1-4.	Знать основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий	Уметь применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ	Владеть навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач
2.	ПК-5	Способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники	Тема 1-4.	Знать основные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения, администрирования и развития	Уметь использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта	Иметь практический опыт применения указанных выше методов и технологий

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

Код компетенции	Инструменты, оценивающие сформированность компетенции	Этапы и показатель оценивания компетенции	Шкала и критерии оценки
ОПК-5, ПК-5	Тест	<p>А) полностью сформирована (компетенция освоена на высоком уровне) – 90% правильных ответов</p> <p>Б) частично сформирована:</p> <ul style="list-style-type: none"> •компетенция освоена на продвинутом уровне – 70% правильных ответов; •компетенция освоена на базовом уровне – от 51% правильных ответов; <p>В) не сформирована (компетенция не освоена) – менее 50% правильных ответов</p>	<p>Проводится письменно</p> <p>Время, отведенное на процедуру – 30 мин.</p> <p>Неявка 0 баллов.</p> <p>Критерии оценки определяются процентным соотношением.</p> <p>Неудовлетворительно – менее 50% правильных ответов.</p> <p>Удовлетворительно – от 51% правильных ответов.</p> <p>Хорошо – от 70%.</p> <p>Отлично – от 90%.</p> <p>Максимальная оценка – 5 баллов.</p>
	Выполнение контрольной работы	<p>А) полностью сформирована (компетенция освоена на высоком уровне) – 5 баллов</p> <p>Б) частично сформирована:</p> <ul style="list-style-type: none"> •компетенция освоена на продвинутом уровне – 4 балла; •компетенция освоена на базовом уровне – 3 балла; <p>В) не сформирована (компетенция не освоена) – 2 и менее баллов</p>	<p>При определении сформированности компетенций критериями оценивания выступают методические рекомендации, разработанные по дисциплине для данного вида.</p>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Типовые вопросы, выносимые на тестирование

1. Объектно-ориентированный подход к проектированию программных продуктов основан на следующих принципах:

- 1) выделение классов объектов;
- 2) установление характерных свойств объектов и методов их обработки
- 3) создание иерархии классов, наследовании свойств объектов и методов их обработки.

4) Ничего из выше перечисленного

2. Структурный подход использует:

- 1) диаграммы потоков данных (информационно-технологические схемы) – показывают процессы и информационные потоки между ними с учетом "событий", инициирующих процессы обработки;
- 2) диаграммы декомпозиции – структура и декомпозиция целей, функций управления, приложений
- 3) структурные схемы – архитектура программного продукта в виде иерархии взаимосвязанных программных модулей с идентификацией связей между ними, детальная логика обработки данных программных модулей (блок-схемы).
- 4) Ничего из выше перечисленного.

3. Прародителями всех языков ООП является

- 1) Симула
- 2) Delphi
- 3) C#
- 4) Объектом объектно-ориентированного программирования называется ...

4. Совокупность переменных состояния и связанных с ними методов (операций)

- 1) группа данных и методов (функций) для работы с этими данными
- 2) функция или процедура, выполняющие определенные действия
- 3) характеристика, назначенная элементу класса

5. Выберите наиболее подходящее определение Класса.

- 1) Тип, содержащий набор функций
- 2) Тип, который отображает состояние некоторого объекта
- 3) Тип, описывающий поведение некоторой сущности
- 4) Тип, описывающий характеристики и поведение объекта

6. Двумерным называется массив, элементы которого расположены в виде...

- 1) множества измерений
- 2) квадратной таблицы
- 3) прямоугольной таблицы

7. Строка Readln (a [i, j])

- 1) ожидает ввод размера массива
- 2) ожидает ввод элемента массива
- 3) ожидает вывод массива

8. Выберите язык ООП

- 1) Borland Delphi
- 2) Pascal
- 3) Basic

9. Любое условие в программном коде записывается...

- 1) IF...THEN...ELSE
- 2) Begin...END
- 3) FOR..TO..DO

10. В каком разделе задаются константы?

- 1) В var
- 2) после begin

3) перед var

11. Как записывается цикл в программном коде?

1) IF...THEN...ELSE

2) Begin...END

3) FOR..TO..DO

12. Выберите правильную форму записи в var?

1) имя_переменной:тип;

2) тип:имя_переменной;

13. Для расширения возможностей можно.

1) Подключить дополнительные библиотеки

2) Создать дополнительный цикл

14. Любой язык программирования переводит свой код в

1) машинный язык

2) Java Script

3) Остается неизменным

15. Какие языки программирования набирают популярность

1) ООП

2) Консольные

16. Можно ли сказать, что Delphi является универсальным языком программирования?

1) Да

2) Нет

3) Это не язык программирования

17. Для исправления ошибок в исходном коде, во время компиляции используется

1) декомпилятор

2) дебаггер

18. Для правильного сохранения проекта следует

1) Файл-Сохранить

2) Файл-Сохранить Как

3) Файл-Сохранить проект Как

19. Для чего предназначена технология программирования?

1) Для решения вычислительных обязанностей и финансовых служб

2) Для обработки точного изображения и звука

3) Для обработки больших структурированных объемов информации

4) Для создания инструментальных программных инструментов информационных технологий

5) Для обработки текстовой информации

20. Укажите, какое расширение имеет файл проекта

1) dpr

2) dcu

3) pas

4) exe

5) dfm

21. Для изменения значений свойств компонентов в процессе разработки программы используется:

- 1) Property Editor
- 2) Image Editor
- 3) Object Inspector
- 4) Code Editor
- 5) Project Options

22. Основные принципы ООП -

- 1) Инкапсуляция, наследование, полиморфизм
- 2) наследование, дедукция, инкапсуляция
- 3) Полиграфия, делегирование, наследование
- 4) Индукция, наследование, полиморфизм
- 5) Инкапсуляция, наследование, делегирование

23. Выберите последовательность областей видимости, упорядоченную по возрастанию видимости методов.

- 1) Protected, public, private
- 2) Public, protected, private
- 3) Private, protected, public k
- 4) Protected, public, private
- 5) Public, private, protected

24. Выберите выражение, в результате которого получено значение $c=3$, если $a=14$ и $b=4$

- 1) $c:=b \text{ mod } a$
- 2) $c:= a \text{ mod } b$
- 3) $c:=a/b$
- 4) $c:=b \text{ div } a$
- 5) $c:= a \text{ div } b$

25. Укажите компонент Контейнер

- 1) PageControl
- 2) StatusBar
- 3) Memo
- 4) Panel
- 5) Edit

26. Возможность использовать одинаковые имена для методов, входящих различные классы называется...

- 1) Наследование
- 2) Метоморфизм
- 3) Декапсуляция
- 4) Инкапсуляция
- 5) Полиморфизм

27. Конструкторы...

- 1) предназначены для создания таблицы виртуальных методов
- 2) являются статическими методами
- 3) служат для возможности наследования виртуальных методов или их переопределения
- 4) они присутствуют во всех объектных типах (классах) и предназначены для создания экземпляров объектов

- 5) выполняются обязательно перед первым использованием виртуальных методов

28. Укажите сколько файлов будет создано при сохранении проекта, в состав которого входит только одна форма

- 1) 7
- 2) 6
- 3) 4
- 4) 5
- 5) 2

29. Массивы бывают

- 1) Числовые и вещественные
- 2) Одномерные и многомерные
- 3) Одномерные и разномерные
- 4) Строчные и числовые
- 5) Символьные или файловые

30. Основные операции с массивами - это

- 1) Перебор элементов массива, нахождение номера индекса
- 2) Подсчет индекса, количества элементов
- 3) Суммирование индексов, ввод значений в элементы массива
- 4) Определение типа элемента массива, сравнение элементов массива
- 5) Ввод и вывод значений в элементы массива, поиск максимального или минимального элемента, нахождение суммы элементов массива

31. Укажите различие функций от процедуры:

- 1) В теме функций указываются списки формальных параметров
- 2) Функция возвращает значение, а при вызове функций в программе, используется как переменная в выражении
- 3) В функции описываются все метки, константы, типы и переменные
- 4) Нет различия
- 5) Можно вызвать функцию в любом разделе главной программы

32. Что такое алгоритм

- 1) Алгоритм - это совокупность требований к программе
- 2) Алгоритм - это индивидуальные варианты исполнителю для выполнения какого-либо действия.
- 3) Алгоритм - это порядок команд для ЭВМ.
- 4) Алгоритм - это совокупность справочников и правил к исполнителю.
- 5) Алгоритм - это точное и понятное предписание, определяющее процесс перехода от исходных данных к результату.

33. Формальные параметры делятся на ...

- 1) Значения, переменные, константы
- 2) Константы, локальные
- 3) Локальные, глобальные
- 4) Переменные, глобальные
- 5) Фактические, глобальные

34. Блок-схема это-

- 1) Способ представления алгоритма
- 2) Вид алгоритма

- 3) Решение задачи
- 4) Программа
- 5) Команда алгоритма

35. Массив - это

- 1) нефиксированная структура данных, содержащих переменные одного типа данных;
- 2) нефиксированная структура данных, содержащих переменные разного типа данных;
- 3) фиксированный набор данных, имеющий общее имя, содержащий переменные разного типа данных
- 4) структура данных, содержащих переменные одинакового типа и имеющих одинаковые значения.
- 5) упорядоченная последовательность однотипных данных, расположенных на носителе информации

36. Последовательность символов представляет собой

- 1) пользовательский тип данных
- 2) простой тип данных
- 3) символьный тип данных
- 4) скалярный тип данных
- 5) строковый тип данных

37. Слова, смысл и способ употребления которых задан раз и навсегда называют:

- 1) Серией
- 2) Составными словами
- 3) Командами
- 4) Служебными словами
- 5) Простыми словами

38. Свойство алгоритма «дискретность» означает:

- 1) являются слова или тексты
- 2) Способность алгоритма давать правильные результаты решения задач
- 3) Предлагаемые действия должны быть понятными и единственно возможными
- 4) Пригодность алгоритма для решения однотипных задач
- 5) Алгоритм состоит из отдельных шагов. Каждый шаг алгоритма – это некоторое законченное действие.

39. Линейным называется алгоритм, при котором...

- 1) последовательность действий совершается одна за другой в порядке их следования;
- 2) Используется оператор цикла
- 3) Используется оператор безусловного перехода
- 4) Используется оператор FOR
- 5) Используется оператор GOTO

40. Выберите идентификатор, который используется для обозначения символьного типа данных

- 1) varchar
- 2) string

- 3) symbol
- 4) char
- 5) comp

3.2 Примерная тематика контрольной работы, выполняемой с применением программных средств специального и общего назначения на компьютерах:

1. Реализовать приложение, вычисляющее для последовательности чисел, представляющих величины углов, следующие тригонометрические функции:

- сумма синусов/косинусов значений,
- разность синусов/косинусов значений,
- произведение синусов/косинусов введенных значений.

Единица измерения углов должна указываться как параметр командной строки. Для представления единиц измерения и используйте константы с типом int. Для хранения значений, необходимо использовать массив с типом double. Объявления методов должны выглядеть следующим образом:

```
/**
 * @param angles – массив значений углов;
 * @param type -единица измерения, имеющее значение одной из констант
 * @return сумму синусов значений углов;
 */
public static double
getSumSinuses(double[] angles,int type);
```

2. С помощью перегрузки реализуйте методы, позволяющие указывать количество значащих знаков для результатов выполнения операций.

3. Дополнить приложение, таким образом, чтобы имелась возможность формирования исходной числовой последовательности числами, сформированными генератором случайных чисел;

4. Реализовать класс объявляемой исключительной ситуации, для проверки корректности вводимых данных. Объект данной исключительной ситуации содержать в себе информацию о значении, обработка которого вызвала данную исключительную ситуацию.

5. Реализовать класс, в котором будут содержаться все описанные выше функциональные возможности.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Программой предусмотрены следующие виды контроля: два текущих контроля знаний в форме тестирования, контрольная работа и итоговый контроль в форме экзамена.

Неделя текущего контроля	Вид оценочного средства	Код компетенции, оценивающий знания, умения, навыки	Содержание оценочного средства	Требования к выполнению	Срок сдачи (неделя семестра)	Критерии оценки по содержанию и качеству с указанием баллов

<p>Проводится в сроки, установленные графиком образовательного процесса</p>	<p>Тестирование 1,2</p>	<p>ОПК-5, ПК-5</p>	<p>15 вопросов</p>	<p>Компьютерное тестирование ; время отведенное на процедуру - 30 минут</p>	<p>Результаты тестирования предоставляются в день проведения процедуры</p>	<p>Критерии оценки определяются процентным соотношением. Неявка - 0 Удовлетворительно - от 51% правильных ответов. Хорошо - от 70%. Отлично – от 90%. Максимальная оценка – 5 баллов</p>
<p>Проводится в сроки, установленные графиком образовательного процесса</p>	<p>Экзамен</p>	<p>ОПК-5, ПК-5</p>	<p>3 вопроса, задание</p>	<p>Экзамен проводится в письменной форме, путем ответа на вопросы. Время, отведенное на процедуру – 45 минут.</p>	<p>Результаты предоставляются в день проведения экзамена</p>	<p>Критерии оценки: «Отлично»: знание основных понятий предмета; умение использовать и применять полученные знания на практике; работа на практических занятиях; знание основных научных теорий, изучаемых предметов; ответ на вопросы билета. «Хорошо»: •знание основных понятий предмета; •умение использовать и применять полученные знания на практике; •работа на практических занятиях; •знание основных научных теорий, изучаемых предметов; •ответы на вопросы билета •неправильно решено практическое задание «Удовлетворительно»: демонстрирует частичные знания по темам дисциплин; незнание неумение использовать и применять</p>

						<p>полученные знания на практике; не работал на практических занятиях;</p> <p>Неудовлетворительно»: демонстрирует частичные знания по темам дисциплин; незнание основных понятий предмета; неумение использовать и применять полученные знания на практике; не работал на практических занятиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> • не отвечает на вопросы.
--	--	--	--	--	--	---

4.1. Типовые вопросы, выносимые на экзамен

1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП).
2. Конструкции языка программирования: алфавит, типы переменных, структура программы, операторы, стандартные функции и процедуры, модули, исключения.

Итоговое начисление баллов по дисциплине осуществляется в соответствии с разработанной и внедренной балльно-рейтинговой системой контроля и оценивания уровня знаний и внеучебной созидательной активности обучающихся.

*ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН*

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль: Программирование, математическое моделирование

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Королев
2023

1. Общие положения

Целью дисциплины является формирование у обучающихся системного представления об особенностях создания программ с помощью объектно-ориентированного подхода и формирования практических навыков по созданию, отладке и модификации прикладных программ, написанных в объектно-ориентированном стиле.

Основными **задачами** дисциплины являются: изучение средств объектно-ориентированного программирования языка Java, платформы Java, стандартной библиотеки классов, основ многопоточного и распределенного программирования, безопасности программных систем, использующих технологию Java.

2. Указания по проведению практических занятий

Практическая работа 1.

Вид практического занятия: компьютерное моделирование.

Образовательные технологии: технологии компьютерного обучения.

Тема и содержание занятия: Тема 1. Основы языка объектно-ориентированного программирования Java.

- Лексические основы языка Java.
- Управляющие конструкции языка Java.
- Ввод-вывод в Java.

Продолжительность занятия 4 часа.

Практическая работа 2.

Вид практического занятия: компьютерное моделирование.

Образовательные технологии: технологии компьютерного обучения.

Тема и содержание занятия: Тема 2. Реализация концепций объектно-ориентированного программирования в Java.

- Создание класса Java
- Тип String и операторы
- Тип StringBuffer (StringBuilder)

Продолжительность занятия 4 часа.

Практическая работа 3.

Вид практического занятия: компьютерное моделирование.

Образовательные технологии: технологии компьютерного обучения.

Тема и содержание занятия: Тема 2. Реализация концепций объектно-ориентированного программирования в Java.

- Массивы
- Коллекции Java
- Архивирование Java-кода

Продолжительность занятия 4 часа.

Практическая работа 4.

Вид практического занятия: компьютерное моделирование.

Образовательные технологии: технологии компьютерного обучения.

Тема и содержание занятия: Тема 3. Расширенные представления объектно-ориентированного подхода.

- Перегружаемые методы

Продолжительность занятия 4 часа.

Практическая работа 5.

Вид практического занятия: компьютерное моделирование.

Образовательные технологии: технологии компьютерного обучения.

Тема и содержание занятия: Тема 3. Расширенные представления объектно-ориентированного подхода.

- Сравнение объектов.
- Исключения.

Продолжительность занятия 4 часа.

Практическая работа 6.

Вид практического занятия: компьютерное моделирование.

Образовательные технологии: технологии компьютерного обучения.

Тема и содержание занятия: Тема 4. Создание Java-приложений.

- Интерфейсы.
- Программирование ввода/вывода

Продолжительность занятия 4 часа.

Практическая работа 7.

Вид практического занятия: компьютерное моделирование.

Образовательные технологии: технологии компьютерного обучения.

Тема и содержание занятия: Тема 4. Создание Java-приложений.

- Вложенные классы
- Тип Generic

Продолжительность занятия 4 часа.

Практическая работа 8.

Вид практического занятия: компьютерное моделирование.

Образовательные технологии: технологии компьютерного обучения.

Тема и содержание занятия: Тема 4. Создание Java-приложений.

- Сериализация Java

Продолжительность занятия 4 часа.

3. Указания по проведению лабораторного практикума

Не предусмотрены учебным планом.

4. Указания по проведению самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование блока (раздела) дисциплины	Виды СРС
1.	Тема 1. Основы языка объектно-ориентированного программирования Java	1. Подготовка к практическим занятиям по материалам лекций и учебной литературы. 2. Выполнение практических заданий 3. Самостоятельное изучение некоторых вопросов дисциплины (сравнение синтаксиса Java, Python, C++).
2.	Тема 2. Реализация концепций объектно-ориентированного программирования в Java	1. Подготовка к практическим занятиям по материалам лекций и учебной литературы. 2. Выполнение практических заданий 3. Самостоятельное изучение некоторых вопросов дисциплины (создание собственных классов).
3.	Тема 3. Расширенные представления объектно-ориентированного подхода	2. Подготовка к практическим занятиям по материалам лекций и учебной литературы. 3. Выполнение практических заданий 4. Самостоятельное изучение некоторых вопросов дисциплины.
4.	Тема 4. Создание Java-приложений	1. Подготовка к практическим занятиям по материалам лекций и учебной литературы. 2. Выполнение практических заданий 3. Самостоятельное изучение некоторых вопросов дисциплины.

5. Указания по проведению контрольных работ для обучающихся очной формы обучения

Пояснения по содержанию, выполнению и оформлению работы:

Контрольная работа проводится с использованием ЭВМ. Задача оценивается в 5 баллов. Учитывается наличие всех указанных в задаче объектов метаданных, процедур обработки информации в модулях форм или документов, удобного интерфейса.

ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

После создания проекта обучающиеся предоставляют письменный отчет о проделанной работе (контрольную работу).

Контрольная работа должна содержать:

Титульный лист установленного образца

Содержание

Индивидуальное задание (указать индивидуальное задание, цели и задачи выполнения данного задания)

1. Техника безопасности
2. Выбор средств и реализация поставленных задач (описание работы)
3. Выводы (самоанализ проделанной работы: итог, трудности, новое, интересное и т. д.)
4. Список литературы

Приложения

Критерии оценок:

«отлично» - все объекты метаданных присутствуют, обмен информацией верен, пользовательские процедуры написаны на встроенном языке и выполняются без сбоев, интерфейс удобен, конфигурация успешно работает, созданы интерфейс и набор прав пользователей.

«хорошо» - все объекты метаданных присутствуют, обмен информацией может содержать незначительные ошибки, пользовательские процедуры написаны на встроенном языке и выполняются без сбоев, конфигурация успешно работает, созданы интерфейс и набор прав пользователей.

«удовлетворительно» - основные объекты метаданных присутствуют, обмен информацией может содержать незначительные ошибки, пользовательские процедуры на встроенном языке выполняются без сбоев, конфигурация успешно работает.

«неудовлетворительно» - основные объекты метаданных присутствуют, обмен информацией содержит ошибки, пользовательские процедуры на встроенном языке содержат ошибки либо вообще отсутствуют, конфигурация не работает.

Контрольная работа сдается на электронных носителях в виде каталога с названием фамилии студента, содержащего информационную базу и задачи на бумажном носителе в виде контрольной работы.

УКАЗАНИЯ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА

Общие требования

Текстовые документы выполняются на листах белой бумаги стандартного формата А4 (Приложение В, Д). Для страницы документа устанавливаются поля: Верхнее - 1,6 мм; Левое - 2,4 мм; правое - 1,0 мм, нижнее - 3,1 мм.

Примечание: Параметры страницы устанавливаются в меню Файл->Параметры страницы:

Текстовые документы выполняются с применением персонального компьютера, в текстовом процессоре MS Word, шрифтом Times New Roman №16 (по усмотрению преподавателя может быть №14), междустрочный интервал 1,5, строчными буквами.

Поля устанавливаются для текста:

в начале строки - не менее 3 мм

в конце строки - не менее 3 мм.

Расстояние от верхней и нижней строки текста до линии рамки должно быть не менее 10 мм. (Приложение В, Г)

Поврежденные листы, помарки, следы прежнего, не полностью удаленного текста не допускаются.

Абзацный отступ - 1,25мм. Устанавливается в меню Формат->Абзац:

Построение документов

Текст документа при необходимости разделяют на разделы и подразделы.

Разделы должны иметь порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами с точкой в пределах документа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах раздела. Номера подразделов состоят из номера раздела и подраздела, разделенной точкой.

В конце номера подраздела, также ставится точка.

Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов

Если раздел состоит из одного пункта, он нумеруется. Номер пункта состоит из номера раздела, номера подраздела и номера пункта, разделенных точками.

Подпункты в пределах пункта или перечисление требований, указаний, положений обозначаются арабскими цифрами со скобкой, например, 1), 2), 3) и т.д.

Каждый пункт, подпункт, перечисления записывают с нового абзаца, шрифтом Times New Roman № 18

Наименование разделов и подразделов записываются в виде заголовка, выровненного по центру, шрифтом Times New Roman №22, прописными буквами.

Наименование разделов и подразделов записывается в виде заголовка, шрифтом Times New Roman №22, строчными буквами, первая буква прописная.

В конце заголовка точку не ставят.

Расстояние между заголовками раздела и подразделов 10 мм (межстрочный интервал полуторный), между заголовками и текстом 15 мм (межстрочный интервал двойной), между последней строкой текста и последующим заголовком должно быть 15мм. (межстрочный интервал двойной).

Каждый раздел документа следует начинать с нового листа.

Каждый пункт текста записывается с абзаца (отступ красной строки 15 мм.), цифры, указывающие номер пунктов, не должны выступать за границу абзаца.

Оформление формул

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими стандартами

Если в документе более одной формулы, их нумеруют арабскими цифрами в пределах раздела или всего документа. Номер указывают с правой стороны листа, арабскими цифрами на уровне формулы в круглых скобках.

Оформление иллюстраций и приложений

Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста.

Все иллюстрации нумеруются в пределах всего документа арабскими цифрами сквозной нумерации, за исключением иллюстраций приложений.

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Пример оформления списка литературы: Андреев А.Ф. Применение грузозахватных устройств для строительно-монтажных работ: М.: Стройиздат, 1985. – 400 С.

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Гуськова О.И. Объектно- ориентированное программирование в Java: учебное пособие / О. И. Гуськова. - Москва: МПГУ, 2018. - 240 с. - ISBN 978-5-4263-0648-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1020593>.
2. Васюткина, И. А. Технология разработки объектно-ориентированных программ на JAVA / Васюткина И.А. - Новосибирск: НГТУ, 2012. - 152 с.: ISBN 978-5-7782-1973-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/557111>.
- 3.Мархакшинов, А. Л. Практикум по программированию на языке Java: учебное пособие / А. Л. Мархакшинов. — Улан-Удэ: БГУ, 2017. — 70 с. —

ISBN 978-5-9793-0016-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154292>.

Дополнительная литература:

3. Альтман, Е. А. Платформа IntelliJ IDEA для разработки программ: учебно-методическое пособие / Е. А. Альтман, А. В. Александров, Т. В. Васеева. — Омск: ОмГУПС, 2020. — 37 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165620>.

2. Березовская, Ю. В. Основы программирования на JAVA: лабораторный практикум: учебно-методическое пособие / Ю. В. Березовская. — Архангельск: САФУ, 2016. — 113 с. — ISBN 978-5-98450-442-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161794>.

3. Кожомбердиева, Г. И. Программирование на языке Java: многопоточные приложения: учебное пособие / Г. И. Кожомбердиева. — Санкт-Петербург: ПГУПС, 2012. — 44 с. — ISBN 978-7641-0401-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64399>.

4. Кожомбердиева, Г. И. Программирование на языке Java: создание графического интерфейса пользователя: учебное пособие / Г. И. Кожомбердиева, М. И. Гарина. — Санкт-Петербург: ПГУПС, 2012. — 67 с. — ISBN 978-5-7641-0402-7. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64398>.

5. Никитенкова, С. П. Многопоточное программирование на языке JAVA: учебно-методическое пособие / С. П. Никитенкова. — Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2015. — 90 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/144990>.

6. Программирование на языке Java: работа со строками и массивами. Методические указания: методические указания. — Санкт-Петербург: ПГУПС, 2015. — 24 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/66410>.

7. Бабушкина И. А. Практикум по объектно-ориентированному программированию: учебное пособие / И. А. Бабушкина, С. М. Окулов. — 5-е изд. — Москва: Лаборатория знаний, 2020. — 369 с. — ISBN 978-5-00101-780-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/135561>

8. Зайцев М. Г. Объектно-ориентированный анализ и программирование: учебное пособие: [16+] / М. Г. Зайцев; Новосибирский государственный технический университет. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 84 с.: ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576800>

**7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети
«Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

Интернет-ресурсы:

1. <https://biblioclub.ru/> - Университетская библиотека ONLINE.
2. <https://www.java.com/ru/> - Сайт разработчика Java
3. <https://www.rucont.ru/> - Электронная библиотека Руконт.
4. <https://znanium.com/> - Электронная библиотека издательства Инфра-М.
5. <https://e.lanbook.com/> - Электронная библиотека Лань.
6. <https://www.jetbrains.com/ru-ru/idea/> - Сайт разработчика IntelliJ IDEA.
7. <https://github.com/> - Веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки.
8. <https://www.eclipse.org/> - Сайт разработчика Eclipse
9. <https://jug.ru/> - Сайт Java-разработчиков

**8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении
образовательного процесса по дисциплине**

Перечень программного обеспечения: Double Commander, Eclipse IDE, IntelliJ IDEA, JDK Java SE8 и выше, Notepad++.

Информационные справочные системы: Электронные ресурсы образовательной среды Университета