

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ



С.П. Вакуленко

10 июля 2020 г.

Кафедра «Цифровые технологии управления транспортными процессами»

Авторы Заманов Евгений Альбертович  
Разживайкин Игорь Станиславович

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Языки программирования высокого уровня

Направление подготовки:	09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
Профиль:	Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 4 30 апреля 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">Н.А. Клычева</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 1 27 апреля 2020 г. Доцент</p>  <p style="text-align: right;">В.Е. Нутович</p>
---	--

Москва 2020 г.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Данный курс завершает освоение обучающимися основ программирования. Студенты изучают современные подходы к написанию современных программных продуктов с использованием объектно-ориентированного подхода. Изучается разработка на объектно-ориентированном языке программирования Java.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Языки программирования высокого уровня" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	<p>ОПК-7.1 Знать общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети, архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети, инструкции по установке администрируемых сетевых устройств, инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств, инструкции по установке администрируемого программного обеспечения, инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения, протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем, модель ISO для управления сетевым трафиком, модели IEEE, регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе, требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети.</p> <p>ОПК-7.2 Уметь Инсталлировать операционные системы сетевых устройств, осуществлять мониторинг администрируемых сетевых устройств, составлять расписание резервного копирования операционных систем сетевых устройств, разбирать и собирать администрируемые сетевые устройства, использовать современные средства контроля производительности администрируемой сети, пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий.</p> <p>ОПК-7.3 Владеть навыками инвентаризации оборудования и параметров операционных систем сетевых устройств, проведения регламентных работ по защите от статического электричества, планирование расписания архивирования и архивирование параметров операционных систем сетевых устройств, перезагрузка операционных систем сетевых устройств, регламентное обслуживание оборудования в соответствии с рекомендациями производителя.</p>
2	ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	<p>ОПК-8.1 Знать принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения, типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения, методы и средства проектирования программного обеспечения, методы и средства проектирования баз данных, методы и средства проектирования программных интерфейсов.</p> <p>ОПК-8.2 Уметь использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения, применять методы и средства проектирования программного</p>

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
		<p>обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов, осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.</p> <p>ОПК-8.3 Владеть навыками разработки, изменения и согласования архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения, проектирование структур данных, проектирование баз данных, проектирование программных интерфейсов, оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач.</p>
3	<p>ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач</p>	<p>ОПК-9.1 Знать инструменты и методы оценки качества и эффективности ИС, инструменты и методы оптимизации ИС, возможности ИС, предметная область автоматизации, архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем, сетевые протоколы, основы современных операционных систем, основы современных систем управления базами данных, теорию баз данных, системы хранения и анализа баз данных, современные стандарты информационного взаимодействия систем, программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций, основы информационной безопасности организации, источники информации, необходимой для профессиональной деятельности, современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности, культуру речи.</p> <p>ОПК-9.2 Уметь разрабатывать метрики (количественные показатели) работы ИС, анализировать исходные данные.</p> <p>ОПК-9.3 Владеть навыками количественного определения существующих параметров работы ИС, определение параметров, которые должны быть улучшены, определение новых целевых показателей работы ИС, осуществление оптимизации ИС для достижения новых целевых показателей.</p>
4	<p>ПКО-1 Способность разрабатывать технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие</p>	<p>ПКО-1.1 Знать языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы формализации задач; методы и средства проектирования программного обеспечения; методы и средства проектирования программных интерфейсов; методы и средства проектирования баз данных.</p> <p>ПКО-1.2 Уметь выбирать средства реализации требований к программному обеспечению; вырабатывать варианты реализации программного обеспечения; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.</p> <p>ПКО-1.3 Владеть навыками разработки и согласования технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения; распределения заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями; осуществления контроля выполнения заданий; осуществления обучения и наставничества; формирования и предоставления отчетности в</p>

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
		соответствии с установленными регламентами; оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач.
5	ПКО-8 Способность разрабатывать компоненты системных программных продуктов	<p>ПКО-8.1 Знать архитектуру целевой аппаратной платформы, для которой разрабатывается программное обеспечение; синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования; системы команд процессора целевой аппаратуры; способы адресации памяти целевой аппаратной платформы; технологии разработки компиляторов; конструкции распределенного и параллельного программирования; методы и основные этапы трансляции; принципы организации, состав и схемы работы операционных систем; принципы управления ресурсами; стандарты информационного взаимодействия систем; методики тестирования разрабатываемого программного обеспечения; локальные правовые акты, действующие в организации; английский язык на уровне чтения технической документации в области информационных и компьютерных технологий; государственные стандарты ЕСПД.</p> <p>ПКО-8.2 Уметь применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку драйвера, для написания программного кода; применять технологию разработки компиляторов; создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов; оценивать вычислительную сложность алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов; работать со стандартными контроллерами устройств (графическим адаптером, клавиатурой, мышью, сетевым адаптером); работать с документацией, прилагаемой разработчиком устройства; осуществлять отладку программных продуктов для целевой операционной системы.</p> <p>ПКО-8.3 Владеть навыками получения технической документации устройства, для которого разрабатывается драйвер; получения технической документации по языку программирования, системе команд процессора устройства, адресации памяти и регистров процессора устройства; изучения технической документации устройства, для которого разрабатывается драйвер; изучения технической документации по языку программирования, системе команд процессора устройства, адресации памяти и регистров процессора устройства; разработки блок-схемы драйвера устройства, компиляторов, загрузчиков, сборщиков, утилиты; написания исходного кода драйвера устройства, компиляторов, загрузчиков, сборщиков, утилиты; отладки разработанного драйвера устройства, компиляторов, загрузчиков, сборщиков, утилиты; разработки эксплуатационной документации на разработанный драйвер, компиляторов, загрузчиков, сборщиков, утилиты; сопровождения разработанного драйвера устройства, компиляторов, загрузчиков, сборщиков, утилиты; реинжиниринга разработанного драйвера</p>

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
		устройства, компиляторов, загрузчиков, сборщиков.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

##### 4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 2
Контактная работа	48	48,15
Аудиторные занятия (всего):	48	48
В том числе:		
лекции (Л)	16	16
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	32	32
Самостоятельная работа (всего)	87	87
Экзамен (при наличии)	45	45
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	180	180
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	5.0	5.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК

### 4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	Раздел 1 Раздел 1. Основы объектно-ориентированного программирования	1,5	6			10	17,5	
2	2	Тема 1.1 Тема 1. Введение	,5					,5	
3	2	Тема 1.2 Тема 2. Основные особенности ООП	,5				1	1,5	
4	2	Тема 1.3 Тема 3. Объектно-ориентированные языки программирования	,5				1	1,5	
5	2	Раздел 2 Раздел 2. Базовые принципы ООП	2	11			24	37	ПК1
6	2	Тема 2.1 Тема 1. Абстракция	,5	2			3	5,5	
7	2	Тема 2.2 Тема 2. Наследование	,5	3			8	11,5	
8	2	Тема 2.3 Тема 3. Полиморфизм	,5	3			7	10,5	
9	2	Тема 2.4 Тема 4. Инкапсуляция	,5	3			6	9,5	
10	2	Раздел 3 Раздел 3. ООП на языке Java	7,5	15			33	55,5	ПК2
11	2	Тема 3.1 Тема 1. Модификаторы доступа	,5	1			3	4,5	
12	2	Тема 3.2 Тема 2. Коллекции Java	1	5			15	21	
13	2	Тема 3.3 Тема 3. Класс Object	1	2			1	4	
14	2	Тема 3.4 Тема 4. Работа со строками, датами и регулярные выражения	1	3			6	10	
15	2	Тема 3.5 Тема 5. Сериализация	2	2			4	8	
16	2	Тема 3.6 Тема 6. Многопоточность	2	2			4	8	
17	2	Раздел 4 Раздел 4. Принципы SOLID	5				20	25	
18	2	Тема 4.1 Тема 1. Принцип	1				4	5	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		единственной ответственности							
19	2	Тема 4.2 Тема 2. Принцип открытости/закрытости	1				4	5	
20	2	Тема 4.3 Тема 3. Принцип подстановки Барбары Лисков	1				4	5	
21	2	Тема 4.4 Тема 4. Принцип разделения интерфейсов	1				4	5	
22	2	Тема 4.5 Тема 5. Принцип инверсии зависимостей	1				4	5	
23	2	Экзамен						45	ЭК
24		Всего:	16	32			87	180	

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 32 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	2	Раздел 1. Основы объектно-ориентированного программирования	Знакомство с языком Java	6
2	2	Раздел 2. Базовые принципы ООП	Тема 1. Абстракция	2
3	2	Раздел 2. Базовые принципы ООП	Тема 2. Наследование	3
4	2	Раздел 2. Базовые принципы ООП	Тема 3. Полиморфизм	3
5	2	Раздел 2. Базовые принципы ООП	Тема 4. Инкапсуляция	3
6	2	Раздел 3. ООП на языке Java	Тема 1. Модификаторы доступа	1
7	2	Раздел 3. ООП на языке Java	Тема 2. Коллекции Java	5
8	2	Раздел 3. ООП на языке Java	Тема 3. Класс Object	2
9	2	Раздел 3. ООП на языке Java	Тема 4. Работа со строками, датами и регулярные выражения	3
10	2	Раздел 3. ООП на языке Java	Тема 5. Сериализация	2
11	2	Раздел 3. ООП на языке Java	Тема 6. Многопоточность	2
ВСЕГО:				32 / 0

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Разработка прототипа приложения для магазина.

Разработка прототипа игрового приложения.

Разработка прототипа сервиса по оказанию услуг.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Программирование. Часть 3» осуществляется в форме лекций, лабораторных работ, самостоятельной работы студентов.

Лекции проводятся в форме мультимедиа-лекций, на которых демонстрируются презентации. Студенты имеют возможность ознакомиться с материалами презентации до начала лекции.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе с установленным программным обеспечением, необходимым для разработки индивидуальных проектов. На лабораторных работах выполняются индивидуальные задания, демонстрируются готовые части выполненных заданий и отчета по заданию. Разработка проектов по индивидуальным заданиям ведется с применением интерактивной среды проектирования программных систем на языке Java.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 4 раздела, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (индивидуальные задания на разработку лабораторной работы) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём решения тестов с использованием компьютеров и в ходе проверки отчетов по выполненным индивидуальным работам.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	2	Раздел 1. Основы объектно-ориентированного программирования	Тема 2. Основные особенности ООП	1
2	2	Раздел 1. Основы объектно-ориентированного программирования	Тема 3. Объектно-ориентированные языки программирования	1
3	2	Раздел 1. Основы объектно-ориентированного программирования	Знакомство с языком Java	8
4	2	Раздел 2. Базовые принципы ООП	Тема 1. Абстракция	3
5	2	Раздел 2. Базовые принципы ООП	Тема 2. Наследование	8
6	2	Раздел 2. Базовые принципы ООП	Тема 3. Полиморфизм	7
7	2	Раздел 2. Базовые принципы ООП	Тема 4. Инкапсуляция	6
8	2	Раздел 3. ООП на языке Java	Тема 1. Модификаторы доступа	3
9	2	Раздел 3. ООП на языке Java	Тема 2. Коллекции Java	15
10	2	Раздел 3. ООП на языке Java	Тема 3. Класс Object	1
11	2	Раздел 3. ООП на языке Java	Тема 4. Работа со строками, датами и регулярные выражения	6
12	2	Раздел 3. ООП на языке Java	Тема 5. Сериализация	4
13	2	Раздел 3. ООП на языке Java	Тема 6. Многопоточность	4
14	2	Раздел 4. Принципы SOLID	Тема 1. Принцип единственной ответственности	4
15	2	Раздел 4. Принципы SOLID	Тема 2. Принцип открытости/закрытости	4
16	2	Раздел 4. Принципы SOLID	Тема 3. Принцип подстановки Барбары Лисков	4
17	2	Раздел 4. Принципы SOLID	Тема 4. Принцип разделения интерфейсов	4
18	2	Раздел 4. Принципы SOLID	Тема 5. Принцип инверсии зависимостей	4
ВСЕГО:				87

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	JAVA тм 2	П. Ноутон, Г. Шилдт; Пер. с англ.	БХВ-Петербург, 2000 НТБ (ЭЭ); НТБ (фб.)	Все разделы

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
-------	--------------	-----------	--------------------------------------	--

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ
- <https://ru.wikipedia.org> – Википедия
- <https://metanit.com/java/tutorial/> - справочник по языку Java

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Используемые информационные технологии:

- Объектно-ориентированное программирование
- Модульный подход к проектированию программного обеспечения

Для выполнения лабораторных требуется следующее программное обеспечение:

- JetBrains IntelliJ IDEA

## 10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для лекционных занятий – наличие проектора и экрана. Для лабораторных занятий – наличие персональных компьютеров вычислительного класса.

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. В лекционном курсе рассматриваются основные вопросы по данной дисциплине. Дополнительные вопросы, необходимые студентам при выполнении своих индивидуальных заданий, изучаются студентами самостоятельно и контролируются преподавателем.

2. Задания по всем лабораторным работам выдаются студентам в начале семестра, чтобы студенты имели возможность самостоятельно изучить дополнительные теоретические сведения, необходимые им при выполнении индивидуальных заданий, и спланировать график выполнения заданий с учетом их специфики.

3. Прежде чем приступить к выполнению конкретного задания студент должен изучить:  
материалы лекций по теме задания;  
дополнительные материалы, относящиеся к специфике индивидуального задания;  
программные средства, используемые при выполнении задания.
4. Выполнение индивидуальных заданий и их сдача осуществляется по определенному графику и учитывается при периодической аттестации студентов.
5. Лекции по дисциплине, подготовленные в электронном виде, рекомендуется выдавать студентам в начале семестра с целью лучшего освоения материала и возможности досрочного изучения вопросов, необходимых для выполнения индивидуальных заданий.
6. Индивидуальные задания, требующие разработки сложных программных систем, могут выдаваться на группу студентов, но при этом необходимо контролировать знание каждым студентом всего задания в целом.
7. Для полноценного освоения дисциплины необходимо:
  - Посещение лекций и практических занятий;
  - Изучение лекционного материала;
  - Освоение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение, по предложенным источникам (литература, интернет-ресурсы);
  - Изучение программного обеспечения, необходимого, для выполнения индивидуальных заданий;
  - Консультации с преподавателем в ходе выполнения индивидуальных заданий и обсуждение промежуточных результатов выполнения индивидуальных заданий;
  - Своевременное выполнение индивидуальных заданий;
  - Своевременное предоставление отчетов по индивидуальным заданиям и защита выполненных работ.