

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра УЭРиБТ
Заведующий кафедрой УЭРиБТ

В.А. Шаров

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ

С.П. Вакуленко

30 апреля 2020 г.

12 октября 2020 г.

Кафедра «Цифровые технологии управления транспортными процессами»

Автор Заманов Евгений Альбертович

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Информатика

Специальность:	<u>23.05.04 – Эксплуатация железных дорог</u>
Специализация:	<u>Магистральный транспорт</u>
Квалификация выпускника:	<u>Инженер путей сообщения</u>
Форма обучения:	<u>очно-заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2020</u>

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 4 30 апреля 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии Н.А. Клычева	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 2 27 апреля 2020 г. Заведующий кафедрой В.А. Шаров
--	---

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 168679
Подписал: Заведующий кафедрой Шаров Виктор Александрович
Дата: 27.04.2020

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Информатика» ориентирована на формирование у студентов знаний об информации, ее видах, представлении в памяти компьютера, способах ее хранения, преобразования и передачи, навыков логического и системного мышления для решения поставленной инженерной задачи.

Целями данной дисциплины является формирование у студента базовых знаний в областях теоретической информатики, истории информатики, математической логики, теории информации и кодирования; методах преобразования логических выражений, методах анализа и синтеза логических схем, а также навыков по использованию современных инструментов.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Информатика" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Информатика:

Знания:

Умения:

Навыки:

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	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию (задачу). Выделяет базовые составляющие проблемной ситуации (задачи). УК-1.2 Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации. Выбирает, на основе критического анализа, наиболее приемлемое решение. УК-1.3 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи. УК-1.4 Осуществляет поиск и систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций. УК-1.5 Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.

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 1
Контактная работа	32	32,15
Аудиторные занятия (всего):	32	32
В том числе:		
лекции (Л)	16	16
практические (ПЗ) и семинарские (С)	16	16
Самостоятельная работа (всего)	103	103
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/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Раздел 1 Введение в информатику.	2		8		25	35	
2	1	Тема 1.1 Основные понятия информатики. История развития информатики и техники. Основные разделы и задачи информатики. Математические основы вычислительной техники. Системы счисления.	2		8		25	35	
3	1	Раздел 2 Логические основы вычислительной техники.	2				20	22	
4	1	Тема 2.1 Булева алгебра. Определение и доказательство постулатов булевой алгебры. Применение булевой алгебры.	2				20	22	ПК1
5	1	Раздел 3 Теоретические основы информатики.	4		8		20	32	
6	1	Тема 3.1 Основы комбинаторики и теории вероятностей. Вычислительная сложность. Понятие информации и энтропии.	4		8		20	32	

№ 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/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	1	Раздел 4 Представление данных в ЭВМ.	4				10	14	
8	1	Тема 4.1 Примитивные типы данных. Представление текста, изображения и видео в ЭВМ.	4				10	14	ПК2
9	1	Раздел 5 Представление абстрактных данных в ЭВМ.	4				28	32	
10	1	Тема 5.1 Абстрактные типы данных.	4				28	32	
11	1	Раздел 6 Экзамен						36	ЭК
12	1	Раздел 12 Искусственный интеллект.						9	
13	1	Экзамен						9	ЭК
14		Раздел 7 Алгоритмы.							
15		Тема 7.1 Понятие алгоритма. Блок-схемы. Псевдокод. Виды алгоритмов. Стратегии. Сортировка. Поиск. Графы.							
16		Раздел 8 Персональные компьютеры.							
17		Тема 8.1 Внутреннее устройство системного блока. Периферийные устройства персонального компьютера.							
18		Раздел 9 Базы Данных.							
19		Тема 9.1 Реляционная модель. Нереляционная модель.							

№ 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/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Распределенная модель. Географическая модель. Сериализация.							
20		Раздел 10 Операционные системы и программное обеспечение.							
21		Тема 10.1 Основы и виды операционных систем. Управление ресурсами. Системное и прикладное программное обеспечение.							
22		Раздел 11 Сети и интернет.							
23		Тема 11.1 Компьютерные сети. Интернет. Сетевые устройства.							
24		Тема 12.1 Основы искусственного интеллекта. Робототехника.							
25		Всего:	16		16		103	180	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 16 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	1	РАЗДЕЛ 1 Введение в информатику. Тема: Основные понятия информатики. История развития информатики и техники. Основные разделы и задачи информатики. Математические основы вычислительной техники. Системы счисления.	Практическая работа № 1 Системы счисления.	8
2	1	РАЗДЕЛ 3 Теоретические основы информатики. Тема: Основы комбинаторики и теории вероятностей. Вычислительная сложность. Понятие информации и энтропии.	Практическая работа № 2 Работа с Офисным пакетом. Word.	8
ВСЕГО:				16/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Информатика» осуществляется в форме лекций, практических работ, самостоятельной работы студентов.

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

Практические занятия проводятся в компьютерном классе с установленным программным обеспечением, необходимым для решения индивидуальных задач. На практических работах выполняются индивидуальные задания, демонстрируются готовые части выполненных заданий и отчета по заданию. Разработка проектов по индивидуальным заданиям ведется с использованием офисного пакета и интерактивных средств разработки на языке Python.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 3 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) 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	1	РАЗДЕЛ 1 Введение в информатику. Тема 1: Основные понятия информатики. История развития информатики и техники. Основные разделы и задачи информатики. Математические основы вычислительной техники. Системы счисления.	Практическая работа № 1 Системы счисления.	10
2	1	РАЗДЕЛ 1 Введение в информатику. Тема 1: Основные понятия информатики. История развития информатики и техники. Основные разделы и задачи информатики. Математические основы вычислительной техники. Системы счисления.	1. Изучение учебной литературы: [1, стр. 5-80] 2. Изучение математических основ вычислительной техники	15
3	1	РАЗДЕЛ 2 Логические основы вычислительной техники. Тема 1: Булева алгебра. Определение и доказательство постулатов булевой алгебры. Применение булевой алгебры.	1. Изучение учебной литературы: [1, стр. 100-200] 2. Изучение применения булевой алгебры.	20
4	1	РАЗДЕЛ 3 Теоретические основы информатики. Тема 1: Основы комбинаторики и теории вероятностей. Вычислительная сложность. Понятие информации и энтропии.	Практическая работа № 2 Работа с Офисным пакетом. Word.	8

5	1	РАЗДЕЛ 3 Теоретические основы информатики. Тема 1: Основы комбинаторики и теории вероятностей. Вычислительная сложность. Понятие информации и энтропии.	1. Изучение учебной литературы: [2, стр. 25-70] 2. Изучение вычислительной сложности	12
6	1	РАЗДЕЛ 4 Представление данных в ЭВМ. Тема 1: Примитивные типы данных. Представление текста, изображения и видео в ЭВМ.	1. Изучение учебной литературы: [2, стр. 90-120] 2. Изучение представления данных в ЭВМ	10
7	1	РАЗДЕЛ 5 Представление абстрактных данных в ЭВМ. Тема 1: Абстрактные типы данных.	Лабораторная работа № 1 Работа с Офисным пакетом. Excel.	16
8	1	РАЗДЕЛ 5 Представление абстрактных данных в ЭВМ. Тема 1: Абстрактные типы данных.	1. Изучение учебной литературы: [3, стр. 20-40] 2. Изучение абстрактных типов данных	12
ВСЕГО:				103

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	Основы современной информатики	Кудинов Ю.И., Пащенко Ф.Ф.	Санкт-Петербург: Лань, 2018 - 256 с. https://e.lanbook.com/book/107061	1 [5-80], 2 [100-200]
2	Информатика. Курс лекций	Логунов О.С.	Санкт-Петербург: Лань, 2018 - 148 с. https://e.lanbook.com/book/110933	3 [25-70], 4 [90-120]
3	Информатика. Практикум в среде Microsoft Office 2016	Журавлев А.Е.	Санкт-Петербург: Лань, 2018 - 96 с. https://e.lanbook.com/book/107927	5 [20-40], 6 [50-70]

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
4	Информатика	Гусева Е.Н., Ефимова И.Ю., Коробков Р.И., Коробкова К.В.	Москва: ФЛИНТА, 2016 - 260 с. https://e.lanbook.com/book/85976	7 [130-140], 8 [150-170]
5	Информатика	Грошев А.С., Замятов П.В.	Москва: ДМК Пресс, 2015 - 588 с. https://e.lanbook.com/book/69958	9 [320-440], 10 [450-470]
6	Информатика	Гаряев В.В.	Москва: МИСИ-МГСУ, 2018 - 104 с. https://e.lanbook.com/book/108507	11 [80-90]

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://www.microsoft.com/ru-ru/learning/training.aspx> - учебные курсы Microsoft
- <https://www.learnpython.org/> - интерактивный курс Python

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

- Используемые информационные технологии:
- Прикладное программное обеспечение

Для выполнения лабораторных требуется следующее программное обеспечение:

- Microsoft Office
- Python (от 3 версии)

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

Для лекционных занятий – наличие проектора и экрана. Для практических 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 в рамках практических работ 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.