МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:	УТВЕРЖДАЮ:
Выпускающая кафедра ЦТУТП Доцент	Директор ИУЦТ
В.Е. Нутович	С.П. Вакуленко
05 октября 2020 г.	06 октября 2020 г.

Кафедра «Управление транспортным бизнесом и интеллектуальные системы»

Автор Заманов Евгений Альбертович

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Информатика

Направление подготовки:	01.03.02 – Прикладная математика и информатика
Профиль:	Математические модели в экономике и технике
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2019

Одобрено на заседании	Одобрено на заседании кафедры
Учебно-методической комиссии Протокол № 3 05 октября 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии Н.А. Клычева	Протокол № 1 31 августа 2020 г. Заведующий кафедрой С.П. Вакуленко

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: 8890
Подписал: Заведующий кафедрой Вакуленко Сергей Петрович
Дата: 31.08.2020

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

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Технологии программирования

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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	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-1.4 Осуществляет поиск и систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций.

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

6 зачетных единиц (216 ак. ч.).

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

	Количество часов		
Вид учебной работы	Всего по учебному плану	Семестр 1	Семестр 2
Контактная работа	64	40,15	24,15
Аудиторные занятия (всего):	64	40	24
В том числе:			
лекции (Л)	24	12	12
практические (ПЗ) и семинарские (С)	40	28	12
Самостоятельная работа (всего)	116	68	48
Экзамен (при наличии)	36	0	36
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	216	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	6.0	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО, ЭК	ЗаО	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 промежу-точной 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		10	20	
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		10	20	
3	1	Раздел 2 Логические основы вычислительной техники.	2				18	20	
4	1	Тема 2.1 Булева алгебра. Определение и доказательство постулатов булевой алгебры. Применение булевой алгебры.	2				18	20	ПК1
5	1	Раздел 3 Теоретические основы информатики.	2		8		12	22	
6	1	Тема 3.1 Основы комбинаторики и теории вероятностей. Вычислительная сложность. Понятие информации и энтропии.	2		8		12	22	
7	1	Раздел 4 Представление	2				10	12	

№ 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
		данных в ЭВМ.							
8	1	Тема 4.1 Примитивные типы данных. Представление текста, изображения и видео в ЭВМ.	2				10	12	ПК2
9	1	Раздел 5 Представление абстрактных данных в ЭВМ.	4		12		18	34	
10	1	Тема 5.1 Абстрактные типы данных.	4		12		18	34	ЗаО
11	2	Раздел 6 Алгоритмы.	2				8	10	
12	2	Тема 6.1 Понятие алгоритма. Блок-схемы. Псевдокод. Виды алгоритмов. Стратегии. Сортировка. Поиск. Графы.	2				8	10	
13	2	Раздел 7 Персональные компьютеры.	2				8	10	
14	2	Тема 7.1 Внутреннее устройство системного блока. Периферийные устройства персонального компьютера.	2				8	10	
15	2	Раздел 8 Базы Данных.	2				8	10	
16	2	Тема 8.1 Реляционная модель. Нереляционная модель. Распределенная модель. Географическая модель. Сериализация.	2				8	10	ПК1
17	2	Раздел 9 Операционные системы и программное	2		4		8	14	

№ 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
		обеспечение.							
18	2	Тема 9.1 Основы и виды операционных систем. Управление ресурсами. Системное и прикладное программное обеспечение.	2		4		8	14	
19	2	Раздел 10 Сети и интернет.	2		8		8	18	
20	2	Тема 10.1 Компьютерные сети. Интернет. Сетевые устройства.	2		8		8	18	ПК2
21	2	Раздел 11 Искусственный интеллект.	2				8	10	
22	2	Тема 11.1 Основы искусственного интеллекта. Робототехника.	2				8	10	
23	2	Экзамен						36	ЭК
24		Всего:	24		40		116	216	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 40 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
3	1	РАЗДЕЛ 5 Представление абстрактных данных в ЭВМ. Тема: Абстрактные типы данных.	Практическая работа № 3 Работа с Офисным пакетом. Excel.	12
4	2	РАЗДЕЛ 9 Операционные системы и программное обеспечение. Тема: Основы и виды операционных систем. Управление ресурсами. Системное и прикладное программное обеспечение.	Практическая работа № 4 Работа с Офисным пакетом. PowerPoint.	4
5	2	РАЗДЕЛ 10 Сети и интернет. Тема: Компьютерные сети. Интернет. Сетевые устройства.	Практическая работа № 5 Работа с Python.	8

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
			ВСЕГО:	40/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) 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 организованна 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 завершенный 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.
Проведение занятий по дисциплине возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.
В процессе проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, такие как (при необходимости):
- использование современных средств коммуникации;
- электронная форма обмена материалами;
- дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций;
- использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д.

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.	1. Изучение учебной литературы: [1, стр. 5-80] 2. Изучение математических основ вычислительной техники	10
2	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.	18
3	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
4	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
5	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	18
6	2	РАЗДЕЛ 6 Алгоритмы. Тема 1: Понятие алгоритма. Блок-	1. Изучение учебной литературы: [3, стр. 50-70] 2. Изучение видов алгоритмов	8

		схемы. Псевдокод. Виды алгоритмов. Стратегии. Сортировка. Поиск. Графы.		
7	2	РАЗДЕЛ 7 Персональные компьютеры. Тема 1: Внутреннее устройство системного блока. Периферийные устройства персонального компьютера.	1. Изучение учебной литературы: [4, стр. 130-140] 2. Изучение внутреннего устройства системного блока	8
8	2	РАЗДЕЛ 8 Базы Данных. Тема 1: Реляционная модель. Нереляционная модель. Распределенная модель. Географическая модель. Сериализация.	1. Изучение учебной литературы: [4, стр. 150-170] 2. Изучение нереляционной модели	8
9	2	РАЗДЕЛ 9 Операционные системы и программное обеспечение. Тема 1: Основы и виды операционных систем. Управление ресурсами. Системное и прикладное программное обеспечение.	1. Изучение учебной литературы: [5, стр.320-440] 2. Изучение прикладного программного обеспечения	8
10	2	РАЗДЕЛ 10 Сети и интернет. Тема 1: Компьютерные сети. Интернет. Сетевые устройства.	1. Изучение учебной литературы: [5, стр. 450-470] 2. Изучение сетевых устройств	8
11	2	РАЗДЕЛ 11 Искусственный интеллект. Тема 1: Основы искусственного интеллекта. Робототехника.	1. Изучение учебной литературы: [6, стр. 80-90] 2. Изучение основ искусственного интеллекта	8
			ВСЕГО:	116

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.,Закляков 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)

При организации обучения по дисциплине с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета, сетевым ресурсам и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
В случае проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий может понадобиться наличие следующего программного обеспечения (или их аналогов): ОС Windows, Microsoft Office, Интернет-браузер, Microsoft Teams и т.д.
В образовательном процессе, при проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, скайп, Zoom, WhatsApp и т.п.

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.
В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения педагогических работников со студентами, посредством используемых средств коммуникации.
Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

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.