

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра УТП РОАТ
Заведующий кафедрой УТП РОАТ



Г.М. Биленко

10 октября 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

21 мая 2019 г.

Кафедра «Системы управления транспортной инфраструктурой»

Автор Тарадин Николай Александрович, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цифровые технологии

Направление подготовки:	23.03.01 – Технология транспортных процессов
Профиль:	Организация перевозок и управление в единой транспортной системе
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2019

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 10 октября 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.Н. Климов	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 3 03 октября 2019 г. Заведующий кафедрой  А.В. Горелик
---	---

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: 168572
Подписал: Заведующий кафедрой Горелик Александр Владимирович
Дата: 03.10.2019

Москва 2019 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Цифровые технологии» является

- получение знаний

на уровне представлений о пакетах прикладных программ, облегчающих моделирование и обработку результатов экспериментов;

- получение умений

использовать типовые модели и методы обработки данных о функционировании сложных технических систем; использовать информационные системы в профессиональной деятельности;

- получение навыков

сбора и обработки информации по заданной методике и анализа полученных результатов; применения информационных систем и цифровых технологий на базе как стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Цифровые технологии" 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. Избранные разделы математики:

Знания: основные понятия математики

Умения: работать с рекомендуемой литературой

Навыки: подходами решения поставленных задач

2.1.2. Математика:

Знания: понятия и методы высшей математики

Умения: формулировать задачи инженерной деятельности на математическом языке, использовать литературу

Навыки: подходами решения поставленных задач

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте

**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-1 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-1.2 Умеет пользоваться основными методами поиска, хранения, обработки и анализа, использования информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием цифровых и сетевых технологий.
2	ОПК-7 Способен понимать сущность цифровых систем управления ключевыми технологическими процессами и бизнес-процессами транспортной отрасли	ОПК-7.1 Знает основной комплекс специфики цифровых технологий транспортной отрасли.

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетные единицы (144 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	16	16,35
Аудиторные занятия (всего):	16	16
В том числе:		
лекции (Л)	8	8
практические (ПЗ) и семинарские (С)	8	8
Самостоятельная работа (всего)	119	119
Экзамен (при наличии)	9	9
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)		
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 промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	Раздел 1 Раздел 1. Информационные системы на железнодорожном транспорте 1.1. Информационные системы и технологии / Термины, понятия, классификация. 1.2. Информационные системы управления процессами перевозок 1.3. Информационные системы управления инфраструктурой железнодорожного транспорта	2/0		0/0		19/0	21/0	, опрос
2	2	Раздел 2 Раздел 2. Цифровые технологии для моделирования и анализа функционирования систем управления 2.1. Методы анализа данных 2.2. Статистический анализ данных 2.3. Прескриптивная и предиктивная аналитика	2/0		8/0		40/0	50/0	, опрос
3	2	Раздел 3 Раздел 3. Цифровая железная дорога 3.1. Структура цифровой	4/0		0/0		60/0	64/0	, опрос

№ 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
		железной дороги 3.2. Цифровая трансформация производственных процессов на железнодорожном транспорте 3.3. Цифровизация в управлении железнодорожной инфраструктурой							
4	2	Экзамен						9	ЭК
5		Всего:	8/0		8/0		119/0	144/0	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 8 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 2. Цифровые технологии для моделирования и анализа функционирования систем управления	Характеристики случайных величин и их оценка с использованием табличного процессора	2 / 0
2	2	Раздел 2. Цифровые технологии для моделирования и анализа функционирования систем управления	Определение закона распределения случайной величины с использованием табличного процессора	2 / 0
3	2	Раздел 2. Цифровые технологии для моделирования и анализа функционирования систем управления	Парная регрессионная модель и оценка её параметров с использованием табличного процессора	4 / 0
ВСЕГО:				8/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовая работа/Курсовой проект по дисциплине «Цифровые технологии» - не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями самостоятельно утвержденного образовательного стандарта высшего образования для реализации компетентностного подхода и с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов по усмотрению преподавателя в учебном процессе могут быть использованы в различных сочетаниях активные и интерактивные формы проведения занятий, включая: Лекционные занятия. Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ЭВМ с соответствующим периферийным оборудованием; средства и устройства манипулирования аудиовизуальной информацией; системы машинной графики, программные комплексы (операционные системы, пакеты прикладных программ). Практические занятия. Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ЭВМ с соответствующим периферийным оборудованием; системы машинной графики, программные комплексы (операционные системы, пакеты прикладных программ). Самостоятельная работа. Дистанционное обучение - интернет-технология, которая обеспечивает студентов учебно-методическим материалом, размещенным на сайте академии, и предполагает интерактивное взаимодействие между преподавателем и студентами. Контроль самостоятельной работы. Программа реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Используются интернет-сервисы: система конференц-связи Cisco WebEx, Skype, электронная почта.

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. Информационные системы на железнодорожном транспорте	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; подготовка к текущему и промежуточному контролю [осн.: 1, доп.: 1, 2]	19
2	2	Раздел 2. Цифровые технологии для моделирования и анализа функционирования систем управления	подготовка к текущему и промежуточному контролю; самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом [осн.: 2, доп.: 1]	40
3	2	Раздел 3. Цифровая железная дорога	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; подготовка к текущему и промежуточному контролю [осн.: 1, доп.: 2, 3]	60
ВСЕГО:				119

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 информационных технологий: учебное пособие	Г.И. Киреева, В.Д. Курушин, А.Б. Мосягин, Д.Ю. Нечаев	М. : ДМК Пресс, 2010 (ЭБС "ЛАНЬ" http://e.lanbook.com/book/1148)	Используется при изучении разделов, номера страниц 1, 10-50
2	Технологии интеллектуального анализа данных : учебное пособие	А.В. Макшанов, А.Е. Журавлев	2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-4493-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/120063	Используется при изучении разделов, номера страниц 2, 8-140

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Информационные технологии: учебник	Шафрин Ю.А.	М. : Лаборатория Базовых Знаний, 1998 (ЭБС РОАТ http://biblioteka.rgotups.ru)	Используется при изучении разделов, номера страниц 1, (24-57, 62-89)
4	Информатика для инженеров : учебное пособие	В.М. Лопатин	Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-3463-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/115517	Используется при изучении разделов, номера страниц 3, (50-165)
5	Журнал "Автоматика, связь, информатика" №1, 2018	Чаркин Е. И., Урусов А. В., Розенберг Е.Н., Дзюба Ю.В., Батраев В.В., Насонов Г.Ф., Шабельников А.Н.	Москва, 2018. Читательский зал библиотеки РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 3, (2-23)

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

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<http://miit.ru/>)

Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ (<http://library.miit.ru/>)

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>)

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.ru/>)
Электронно-библиотечная система «УМЦ» (<http://www.umczdt.ru/>)
Электронно-библиотечная система «Intermedia» (<http://www.intermedia-publishing.ru/>)
Электронно-библиотечная система РОАТ (<http://biblioteka.rgotups.ru/jirbis2/>)

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

Программное обеспечение должно позволять выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине «Цифровые технологии»: теоретический курс и практические занятия

- Программное обеспечение для выполнения практических заданий включает в себя программные продукты общего применения
- Программное обеспечение для проведения лекций, демонстрации презентаций и проведения практических занятий: Microsoft Office 2003 и выше.
- Программное обеспечение, необходимое для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше.

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

Учебные аудитории и учебные лаборатории (компьютерные классы) для проведения занятий должны соответствовать требованиям пожарной безопасности и охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов.

Учебные лаборатории (компьютерные классы) должны быть оснащены необходимым оборудованием (ПК) и соответствующим программным обеспечением (ПО), обеспечивающими проведение предусмотренных учебным планом практических занятий по дисциплине. Освещенность рабочих мест должна соответствовать действующим СНиПам.

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

В процессе освоения дисциплины студенты должны посетить лекции и выполнить контрольную работу в соответствии с учебным планом для 2 курса, получить зачет по контрольной работе и сдать экзамен.

1. Указания (требования) для выполнения контрольных работ.

1.1. Методические рекомендации по выполнению контрольных работ студент получает у преподавателя в начале установочной сессии.

1.2. Контрольные работы должны быть выполнены в установленные сроки и оформлены в соответствии с утверждёнными требованиями, которые приведены в методических рекомендациях.

1.3. Выполнение контрольных работ рекомендуется не откладывать на длительный срок: решить большую часть задач имеет смысл практически после аудиторных занятий, пока хорошо помнишь то, что было рассказано на лекции. При таком подходе возникает возможность получить оперативную очную консультацию у лектора в течение периода прохождения сессии.

- 1.4. Если возникают трудности по выполнению контрольных работ, можно получить консультацию по решению у преподавателя между сессиями.
- 1.5. В установленные сроки производится защита контрольных работ по тестовым задачам по изучаемому теоретическому материалу.
2. Указания для освоения теоретического материала и сдачи экзамена
 - 2.1. Обязательное посещение лекционных занятий по дисциплине с конспектированием излагаемого преподавателем материала в соответствии с расписанием занятий.
 - 2.2. Получение в библиотеке рекомендованной учебной литературы и электронное копирование конспекта лекций, презентаций и методических рекомендаций по выполнению контрольных работ.
 - 2.3. Копирование (электронное) перечня вопросов к экзамену по дисциплине, а также списка рекомендованной литературы из рабочей программы дисциплины.
 - 2.4. Рекомендуется следовать советам лектора, связанным с освоением предлагаемого материала, провести самостоятельный Интернет - поиск информации (видеофайлов, файлов-презентаций, файлов с учебными пособиями) по ключевым словам курса и ознакомиться с найденной информацией при подготовке к экзамену по дисциплине.
 - 2.5. После проработки теоретического материала согласно рабочей программе курса необходимо подготовить ответы на вопросы для защиты контрольной работы и вопросы к экзамену.
 - 2.6. Студент допускается до сдачи экзамена, если выполнена и защищена контрольная работа.