

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы специалитета
по специальности
23.05.04 Эксплуатация железных дорог,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Анализ, визуализация и базы данных

Специальность: 23.05.04 Эксплуатация железных дорог

Специализация: Бизнес-аналитика перевозочного процесса

Форма обучения: Очная

Рабочая программа 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: 5665
Подписал: заведующий кафедрой Нугович Вероника
Евгеньевна
Дата: 01.12.2023

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цель дисциплины:

- познакомить обучающихся с принципами архитектуры предприятия и методикой моделирования бизнес-архитектуры предприятия; нотациями бизнес-моделирования и научить построению бизнес-процессов в нотации BPMN; познакомить студентов с современными CASE-системами бизнес-моделирования и построения цифровой трансформации бизнеса; сформировать у студентов практические навыки по основам интеллектуального анализа данных, применения современных информационных технологий для поддержки принятия решений и визуализации, развить умения работы с современными программными средствами.

Задачи дисциплины:

- реализация требований, установленных в квалификационной характеристике в области проектирования и анализа бизнес-архитектуры предприятия;

- реализация требований, установленных в квалификационной характеристике в области внедрения и применения систем и сервисов интеллектуального анализа и визуализации данных, систем поддержки принятия решений.кая аннотация дисциплины (модуля) (как правило, описываются основные цели и задачи дисциплины(модуля).

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-4 - Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

основные понятия принципы предварительной обработки, хранения, визуализации и анализа данных, вероятностные и статистические методы.

Уметь:

использовать инструменты описательной статистики и визуализации данных, вероятностные и статистические методы для решения типовых задач.

Владеть:

навыками использования программы Microsoft Excel для решения типовых задач.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов		
	Всего	Семестр	
		№1	№2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	100	32	68
В том числе:			
Занятия лекционного типа	50	16	34
Занятия семинарского типа	50	16	34

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 80 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	<p>Введение в курс Анализ, визуализация и базы данных. Основные понятия</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие данных; - набор данных и их атрибутов; - измерения и шкалы измерений.
2	<p>Типы наборов данных. Классификация видов данных. Системы многомерной визуализации данных</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - типы данных; - форматы хранения данных; - классификация видов данных; - визуализация данных и типы визуализации; - методы визуализации данных; - обзор систем визуализации; - методы визуализации; - структуры для описания данных, в том числе многомерных; - реконструкция поверхности из объема; - визуализация внутренних структур; - сегментация; - рендеринг; - закраска; - приложения визуализации.
3	<p>Обзор инструментария бизнес-аналитика, применяемый для визуализации и хранения данных. Общие сведения.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - табличный процессор MS Excel; - графический редактор MS VISIO - программа создания презентаций MS PowerPoint; - СУБД ACCESS.
4	<p>Электронные таблицы. Основы работы в EXCEL 2016</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие сведения; - запуск MS EXCEL 2016; - структура электронной таблицы; - окно и его элементы; - новая книга; - ввод и редактирование данных в ячейке; - сохранение таблиц; - отображение нескольких электронных таблиц в окне программы; - закрытие таблицы и завершение работы; - открытие документа; - примеры; - выделение ячеек; - удаление, очистка, добавление новых ячеек; - копирование и перемещение ячеек; - выделение группы ячеек в соответствии с их содержимым; - закрытие таблицы и завершение работы; - расширенные возможности по автозаполнению.
5	<p>Вычисления, формулы и функции EXCEL 2016</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ограничения для формул;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - ввод и редактирование формул; - использование основных операций в формулах; - порядок выполнения операторов в формуле; - контроль вычислений на листе; - копирование и перемещение формул; - показ формулы на листе; - преобразование формулы в значение; - создание имен для констант, диапазонов и формул; - работа со ссылками в формулах; - создание формул, использующих данные с разных листов; - отображение связанных ячеек; - форматы отображения чисел; - изменение формата отображения чисел; - создание собственных числовых форматов; - использование условий; - условное форматирование и его применение; - работа с массивами; - использование итераций и циклических формул; - объединения (консолидация) данных из нескольких книг; - типы ошибок в формулах; - исправление ошибок в Excel.
6	<p>Создание продвинутых формул EXCEL 2016. Логические функции. Информационные функции</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работа с символами и кодами; - функции для конвертации текста; - форматирование текста; - операции с текстом; - получение подстроки; - поиск подстроки; - вырезание одной строки из другой; - использование функции ЕСЛИ(); - проведение множественных логических проверок; - применение условий к диапазону; - функция ЯЧЕЙКА(); - функция ТИП.ОШИБКИ(); - функция ИНФОРМ(); - функция E...();
7	<p>Продолжение работы с функциями EXCEL 2016: дата и время, математические, статистические функции. Финансовые расчеты</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - представление даты и времени в EXCEL; - ввод даты и времени; - ввод года двумя цифрами; - работа с функциями даты; - работа с функциями времени; - функции округления; - суммирование значений; - генерация случайных чисел;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - подсчет количества с помощью функции СЧЕТ()); - подсчет средних значений; - вычисление крайних значений; - нахождение меры отклонений; - расчет суммы платежа; - вычисление погашения основной суммы; - вычисление общей стоимости погашения основной части кредита и процентов; - подсчет процентной ставки; - расчет возможной суммы кредита; - расчет процентов; - расчет будущей суммы; - расчет требуемых условий инвестирования; - расчет инфляции.
8	<p>Анализ данных с помощью диаграмм и графиков</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовые возможности построения графика; - макеты и стили диаграмм; - решение задач анализа спроса; - решение задач сравнения данных по выборкам; - решение задач выявления определенных данных; - сравнение данных в графическом виде; - анализ долей; - определение долей малых компаний; - анализ связи между двумя факторами; - анализ дополнительного ряда данных; - выявления закона распределения данных; - построение графика функции; - анализ групп потребителей; - отображение двух видов показателей; - анализ доли дохода предприятия; - анализ данных по трем параметрам; - анализ данных по нескольким параметрам; - рекомендации по использованию видов графиков/диаграмм; - построение графика функции двух переменных.
9	<p>Анализ данных с помощью сводных таблиц. Сводные диаграммы. Статистические расчеты</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие сведения о сводных таблицах; - построение сводной таблицы; - пример построения сводной таблицы; - настройка сводной таблицы; - вкладки для работы со сводными таблицами; - создание сводной таблицы из нескольких диапазонов; - группировка данных в сводной таблице; - построение сводной диаграммы на основе таблицы с исходными данными; - построение сводной диаграммы на основе сводной таблицы; - выбор данных для построения сводных таблиц и диаграмм с помощью программы MS Query; - пакет анализа данных; - методы описательной статистики.
10	<p>Построение схем, графиков и диаграмм с помощью MS VISIO</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - общие вопросы построения схем в MS Visio; - выбор шаблона для схемы; - добавление в схему фигур, соединителей и текста; - сохранение схем в разных форматах в соответствии с целями разработки.
11	<p>Построение простых и функциональных блок-схем</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - параметры фигур; - связывание фигур друг с другом; - размещение фигур относительно друг друга и страниц; - работа с группами фигур; - нисходящая схема; - схема отслеживания данных; - схема планирования процессов; - отображение отношений между бизнес-процессом и подразделениями.
12	<p>Построение бизнес-диаграмм</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - построение диаграмм для создания финансовых отчетов; - построение диаграмм для создания отчетов о продажах; - построение диаграмм для создания отчетов о прибылях и убытках; - построение схем иерархии.
13	<p>Создание схем и планов зданий и сооружений. Улучшение внешнего вида схем</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - управление расстановкой и перемещением сотрудников и оборудования; - учет оборудования; - планирование рабочих мест; - разработка маршрутной карты; - включение в схемы рисунков; - размещение объектов схемы в разных слоях; - управление слоями; - разработка собственных шаблонов.
14	<p>Эволюция устройств внешней памяти и программных систем управления данными</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устройства внешней памяти; - файловые системы; - потребности информационных систем; - типы моделей баз данных.
15	<p>Введение в реляционную модель баз данных. Проектирование реляционной БД</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия реляционных баз данных; - фундаментальные свойства отношений; - реляционная модель; - этапы проектирования и создания базы данных; - построение информационно-логической модели данных; - логическая структура реляционной базы данных; - программные средства проектирования реляционных БД.
16	<p>Введение в ACCESS 2016. Создание БД в MS Access 2016</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - СУБД MS Access и ее реляционная база данных; - начало работы в MS Access 2016; - создание файла базы данных Accessx; - окно Access;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - создание таблицы базы данных; - примеры создания базы данных “Поставка товаров”; - непосредственный ввод данных в таблицы; - схема данных в Access.
17	Запросы QBE Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - однотоабличные запросы на выборку; - многотоабличные запросы на выборку; - запросы на изменения.
18	Язык запросов SQL. Общее введение, структура оператора Select, средства манипулирования Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - краткая история языка; - структура языка; - типы данных запросы на изменения; - средства определения, изменения и удаления базовых таблиц; - раздел Select; - раздел From; - раздел Where; - раздел Order by; - раздел Having; - раздел Group by; - оператор Insert; - оператор Delete; - оператор Update.
19	Экранные формы в Access 2016 Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - однотоабличные формы; - многотоабличные формы; - создание и редактирование формы в режиме конструктора.
20	Разработка интерфейса для ввода, просмотра и корректировки документов Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - этапы разработки интерфейса; - определение последовательности загрузки таблиц документов; - проектирование интерфейса для ввода и корректировки документа; - создание интерфейса для ввода и корректировки документа; - доработка интерфейса; - работа с документами; - выборка документа по идентификатору, по диапазону дат или с помощью фильтрации.
21	Отчеты в Access 2016 Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - основы конструирования отчетов; - однотоабличные отчеты; - многотоабличные отчеты; - составные отчеты.
22	Оперативный анализ данных реляционной базы данных Access Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - определение базы данных Access в качестве внешнего источника данных в Excel; - отчет сводной таблицы и диаграммы на основе запросов базы данных; - отчет сводной таблицы и диаграммы на основе нескольких таблиц базы данных в надстройке

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	PowerPivot.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Основные понятия анализа и визуализации данных В результате работы над темой студент будет знать простейшие средства визуализации данных в табличной форме с использованием шкал измерений
2	Классификация видов данных и типов визуализации В результате работы над темой студент будет уметь классифицировать данные и методы визуализации по типам и видам.
3	Обзор систем визуализации. Методы трехмерной визуализации данных В результате работы над темой студент будет владеть основными навыками работы с 3D-изображениями в графических системах типа КОМПАС
4	Средства визуализации данных основного инструментария бизнес-аналитика В результате работы над темой студент будет знать основные цели и возможности программных приложений бизнес-аналитика, применяемый для визуализации и хранения данных
5	Базовые средства анализа и визуализации данных в табличном процессоре Excel В результате работы над темой студент будет уметь использовать базовые средства Excel для построения таблиц и сравнения показателей эксплуатационной работы основных форм статистической отчетности на транспорте
6	Логические функции и функции ссылки и подстановки В результате работы над темой студент будет иметь навыки использования логических функций и функций ссылки в задачах расчета скидок для покупателя товаров и услуг в Excel
7	Работа с математическими и статистическими функциями В результате работы над темой студент будет иметь навыки решения задач подсчета средних и крайних значений и нахождения меры отклонений
8	Финансовые расчеты В результате работы над темой студент будет иметь навыки анализа и решения задач по расчету суммы платежа, погашения кредита, условий инвестирования, расчета инфляции
9	Анализ данных с помощью диаграмм и графиков В результате работы над темой студент получает навыки анализа решения задач сравнения данных в графическом виде, выявления закона распределения данных, анализа связи между двумя факторами и построения графика от двух переменных
10	Сводные таблицы В результате работы над темой студент получает навыки построения и настройки сводных таблиц
11	Сводные диаграммы В результате работы над темой студент получает навыки построения сводной диаграммы на основе таблицы с исходными данными, сводных таблиц и с помощью программы MS Query
12	Статистические расчеты В результате работы над темой студент получает навыки использования пакет анализа данных и применения методов описательной статистики
13	Инструментарий MS VISIO 2010 В результате работы над темой студент получает навыки создания простых и функциональных схем для описания бизнес-процессов, информационных потоков и структур данных

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
14	Временные диаграммы В результате работы над темой студент получает навыки построения главной и расширенной диаграмм расписания проекта
15	Построение бизнес-диаграмм В результате работы над темой студент получает навыки построения диаграмм для создания финансовых отчетов, отчетов о продажах, прибылях и убытках
16	Создание БД в MS Access 2016 В результате работы над темой студент получает навыки проектирования и создания таблиц базы данных Accessx на примере базы данных “Поставка товаров”
17	Запросы QBE В результате работы над темой студент получает навыки проектирования однотоабличных многотоабличных запросов на выборку и изменения данных в Access 2016
18	Язык запросов SQL. Создание выборок в Access 2016 В результате работы над темой студент получает навыки составления запросов на универсальном языке запросов SQL для реляционных баз данных с использованием фраз Select, From, Where, Order by, Group by и Having
19	Язык запросов SQL. Язык манипулирования данными. В результате работы над темой студент получает навыки составления запросов на добавление, удаления и корректировки данных для реляционной базы данных с помощью операторов Insert, Delete и Update.
20	Экранные формы в Access 2016 В результате работы над темой студент получает навыки создания однотоабличных, многотоабличных и связанных экранных форм
21	Разработка интерфейса для ввода, просмотра и корректировки документов В результате работы над темой студент получает навыки проектирования и создания интерфейсов для работы с документами
22	Отчеты в Access 2016 В результате работы над темой студент получает навыки конструирования и редактирования однотоабличных и многотоабличных отчетов
23	Оперативный анализ данных реляционной базы данных Access В результате работы над темой студент получает навыки работы на основе отчета сводной таблицы и диаграммы на основе запросов базы данных и использования настройки PowerPivot

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом.
2	Работа с литературой.
3	Текущая подготовка к занятиям.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Серогодский В.В., Тихомиров А.П., Сурин Д.П. Microsoft Office 2016 / Office 365. Полное руководство. / Серогодский В.В., Тихомиров А.П., Сурин Д.П. – Санкт-Петербург: Наука и Техника, 2017. – 448 с. – ISBN 978-5-94387-744-5	https://e.lanbook.com/book/101551 (дата обращения: 20.04.2022). - Текст: электронный. // Лань : электронно-библиотечная система.
2	В. В. Серогодский, М. В. Финков, Д. А. Козлов, Р. Г. Прокди. Excel 2016. Полное руководство : руководство / В. В. Серогодский, М. В. Финков, Д. А. Козлов, Р. Г. Прокди. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2018. — 416 с. — ISBN 978-5-94387-752-0.	https://e.lanbook.com/book/108275 (дата обращения: 20.04.2022).Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
3	Васильев, А. Н. Числовые расчеты в Excel : учебное пособие для спо / А. Н. Васильев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 600 с. — ISBN 978-5-8114-9367-8	https://e.lanbook.com/book/193370 (дата обращения: 20.04.2022) Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система
4	Давыдовский, М. А. Проектирование программной системы в UML Designer : учебное пособие / М. А. Давыдовский, М. Н. Никольская. — Москва : РУТ (МИИТ), 2019. — 129 с.	https://e.lanbook.com/book/175651 (дата обращения: 20.04.2022). — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL
5	Волик М. В. В. Разработка базы данных в Access: Учебное пособие /М. В. Волик —М.: "Прометей", 2021. — 88 с.	https://e.lanbook.com/book/196778 (дата обращения: 20.04.2022). — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL
6	Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4	https://urait.ru/bcode/489099 (дата обращения: 20.04.2022). Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:
7	Ставров, С. Г. Практикум по работе с базами данных в Microsoft Visio и СУБД Microsoft SQL Server : учебное пособие / С. Г. Ставров, А. Е. Кочетков. — Иваново : ИГЭУ, 2018. — 80 с.	Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/154589
8	Лягинова, О. Ю. Разработка схем и диаграмм в Microsoft Visio 2010 :	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/100472 (дата

	учебное пособие / О. Ю. Лягинова. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 127 с.	обращения: 10.05.2022).
9	Бекаревич Ю.Б. Самоучитель MS Office Access 2016 / Ю.Б. Бекаревич, Н.В. Пушкина. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2017. - 480 с. - ISBN 978-5-9775-3735-3. - URL: https://ibooks.ru/bookshelf/356671/reading (дата обращения: 04.05.2022). - Текст: электронный.	https://ibooks.ru/bookshelf/356671/reading (дата обращения: 04.05.2022). - Текст: электронный.
10	Бекаревич Ю. Б. Самоучитель Microsoft Access 2013 / Ю.Б. Бекаревич, Н.В. Пушкина. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2014. - 464 с. - ISBN 978-5-9775-3299-0.	https://ibooks.ru/bookshelf/356803/reading (дата обращения: 04.05.2022). - Текст: электронный.
11	Кузин А.В. Разработка баз данных в системе Microsoft Access / А.В. Кузин, В.М. Демин. - Москва : Форум, 2020. - 224 с. - ISBN 978-5-91134-874-8.	https://ibooks.ru/bookshelf/378058/reading (дата обращения: 04.05.2022). - Текст: электронный
12	Анализ данных : учебник для вузов / В. С. Мхитарян [и др.] ; под редакцией В. С. Мхитаряна. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 490 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00616-2.	https://urait.ru/bcode/489100 (дата обращения: 11.05.2022).
13	Статистический анализ данных в MS Excel учебное пособие. /А.Ю. Козлов, В.С. Мхитарян, В.Ф. Шишов —Москва Издательство ИНФРА-М, 2022—320 с. —(Высшее образование). — ISBN 978-16-5-101024-2	https://znanium.com/catalog/document?id=399560 (дата обращения: 11.05.2022)

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

- Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.mii.ru/>).
- Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.mii.ru>).
- Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>).
- Общие информационные, справочные и поисковые системы «Консультант Плюс», «Гарант».
- Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).

- Электронно-библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.ru/>).

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

- Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).
- Операционная система Microsoft Windows.
- Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, Access).
- Приложение для построения схем и диаграмм MS Visio.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 1, 2 семестрах.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

старший преподаватель кафедры
«Цифровые технологии управления
транспортными процессами»

А.И. Новиков

Согласовано:

Заведующий кафедрой УТБиИС

С.П. Вакуленко

Заведующий кафедрой ЦТУТП

В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова