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 бакалавриата
по направлению подготовки
09.03.02 Информационные системы и технологии,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Проектирование информационных систем

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль): Информационные системы и технологии на транспорте

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 Нутович Вероника Евгеньевна
Дата: 10.02.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цель изучения дисциплины – освоение методов и технологий разработки информационных систем, базирующихся на знаниях в области вычислительной техники и программирования, теории информационных процессов и систем, теории управления, теории надежности.

Задачи дисциплины:

- освоить приемы анализа и проектироварния информационных систем на основе объектно-ориентированного подхода;
- дать знания об этапах разработки информационных систем, их содержании и используемых методах и технологиях;
- освоить приёмы анализа существующих систем, обоснования целесообразности разработки, формирования требований к проектируемой информационной системе;
- освоить приёмы выбора архитектуры и расчёта характеристик распределённых систем;
- освоить приёмы управления разработкой информационных систем.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности).

Научно-исследовательская деятельность:

• изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.

• математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.

Проектно-конструкторская деятельность:

• сбор и анализ исходных данных для проектирования;

• проектирование программных и аппаратных средств (систем, устройств, деталей, программ, баз данных и т.п.) в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;

• разработка и оформление проектной и рабочей технической документации.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

ОПК-4 - Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил;

ОПК-7 - Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;

ОПК-8 - Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.;

ПК-8 - Способен проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, формировать требования к объекту проектирования;

ПК-9 - Способен выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем различного назначения.

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

Уметь:

-Собирать требования и Формировать User story.

-Проводить изучение и анализ предметной области, подвергающейся автоматизации, описывать ее.

-Выделять наиболее важные аспекты в определенном процессе и определенной предметной области.

-Проводить изучение и анализ источников информации, необходимой для профессиональной деятельности.

-На практике применять изученные принципы моделирования с помощью UML-диаграмм.

-Самостоятельно создавать вышеописанные диаграммы и описывать их.

-Анализировать существующие модели бизнес-процессов и выявлять слабые места процессов для дальнейшего их исправления;

-Обосновывать проектные решения на основе решения задачи многокритериального выбора; строить объектные модели ИС на основе использования универсального языка моделирования (UML); использовать технологию RUP для построения моделей бизнес-процессов; строить модели для оценки временных характеристик распределенных ИС; разрабатывать проектную и рабочую документацию, соответствующую трпебованиям нормативных документов; использовать инструментальные средства поддержки процессов разработки ИС и управления проектами.

Знать:

-Понятие системы и жизненного цикла ИС;

-Этапы ЖЦ ИС и методы работ на каждом из этапов;

-Различные модели ЖЦ ИС;

-Методы изучения и анализа предметной области;

-Методику создания User story;

-Основные элементы и принципы построения вышеуказанных диаграмм;

-Инструменты и методы моделирования диаграмм;

-Методы анализа существующих технологий обработки информации и управления и обоснования целесообразности созлания ИС; -Основные принципы структурного и объектно-ориентировапного подходов к разработке ИС, основы универсального языка моделирования ИС (UML) и технологий его применения при создании ИС; методов обоснования решений, принимаеых при разработке ИС; способов построения моделей распределенных ИС, позволяющих подтвердить выполнение требований к показателям качества функционирования создаваемых ИС; основные задачи управления проектами создания ИС; современные тенденции развития инфраструктуры информатизации (цифровизации).

Владеть:

-Методами изучения и анализа предметной области;

-Методикой создания User story;

-Инструментальными средствами поддержки процессов разработки ИС (среды Rational Rose, NetCraeker, пакет MS Project, технология RUT); навыками построения объектных моделей ИС с использованием универсального языка моделирования (UML); приемами оценки характеристик ИС на основе использования математических моделей (имитациоенных и аналитичеких); приемами обоснования целесообразности разработки ИС на основе оценки предельного эффекта по показателям назначения ИС.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 8 з.е. (288 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	
		№7	№8
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	144	64	80
В том числе:			
Занятия лекционного типа	64	32	32
Занятия семинарского типа	80	32	48

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 144 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	Введение: «Кем можно стать в ИТ-мире сегодня?». Лекция о текущем порядке работы в коммерческих и государственных ИТ-компаниях, о проектной деятельности и о том, как дисциплина влияет и может помочь в работе современного ИТ-специалиста.
2	Понятие системы. Жизненный цикл информационной системы. Понятие. Стадии. Модели ЖЦ ИС. Основные понятия, этапы разработки информационных систем и их содержание.
3	Сбор тербований и анализ. Формирование требований к информационной системе. Управление требованиями. Этапы бизнес-анализа. Методы. Документы.
4	Проектирование. Этапы системного анализа. Методы. Документы.
5	Разработка и Тестирование. Внедрение и Сопровождение. Вывод из эксплуатации.
6	Общие принципы проектирования ИС. Визуальное моделирование. Языки моделирования. Модели бизнес-процессов “AS IS” и “AS TO BE”.
7	Основные принципы построения объектной модели. Абстрагирование, инкапсуляция, модульность иерархия. Основные элементы объектной модели.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Объект, класс, атрибут, операция полиморфизм, интерфейс; компонент; ассоциация; агрегация; зависимость; обобщение.
8	Диаграмма вариантов использования (Use Case). Определение UC, действующих лиц, диаграммы вариантов использования. Создание User Story. Цель и правила построения диаграммы UC. Сценарий варианта использования (краткое описание, предисловия, основной поток событий, альтернативные потоки событий, постусловие, расширения). Пример диаграммы вариантов использования.
9	Диаграмма деятельности (Activity diagramm) и Диаграмма состояний (State chart diagramm).
10	Модели бизнес-процессов “AS IS”. Анализ существующих информационных систем. Методика анализа и поиска несовершенств и слабых мест. Обоснование целесообразности разработки информационной системы.
11	Модели бизнес-процессов “ AS TO BE ”. Определение модели будущей ИС.
12	Диаграммы взаимодействия. Диаграмма последовательности (Sequence diagramm). Назначение, способ отображения. Обнаружение объектов, потока событий. Кооперативная диаграмма (Collaboration Diag.). Способ описания потока событий. Пример диаграмм взаимодействия.
13	Диаграмма классов (Class diagramm.). Способы группировки классов (по стереотипу, по функциональности). Диаграмма пакетов для описания пакета классов и зависимостей между ними. Пример диаграммы классов.
14	Диаграмма компонентов и размещения. Диаграмма компонентов (Component Diag.) для моделирования физического уровня системы. Зависимости между компонентами на этапе компиляции или выполнения программы. Диаграмма размещения (Deployment Diag.) – средство отображения физических взаимосвязей между программными и аппаратными компонентами системы. Основные элементы диаграммы (узлы и соединения). Пример диаграмм компонентов и размещения.
15	Планирование проекта.
16	Инструментальные средства управления проектами.
17	Введение.. Жизненный цикл информационной системы (ИС). Общие принципы проектирования ИС Визуальное моделирование. Языки моделирования. Модели бизнес-процессов “AS-IS” и “AS-TO BE”
18	Основные принципы построения объектной модели. Абстрагирование, инкапсуляция, модульность иерархия. Основные элементы объектной модели. Объект, класс, атрибут, операция полиморфизм, интерфейс; компонент; ассоциация; агрегация; зависимость; обобщение.
19	Диаграммы вариантов использования (Use Case). Определение UC, действующих лиц, диаграммы вариантов использования. Цель и правила построения диаграммы UC. Сценарий варианта использования (краткое описание, предисловия, основной поток событий, альтернативные потоки событий, постусловие, расширения). Пример диаграммы вариантов использования.
20	Диаграммы взаимодействия. Диаграмма последовательности (Sequence Diag.). Назначение, способ отображения. Обнаружение объектов, потока событий. Кооперативная диаграмма (Collaboration Diag.). Способ описания потока событий. Пример диаграмм взаимодействия. Диаграмма классов (Class Diag.). Способы группировки классов (по стереотипу, по функциональности). Диаграмма пакетов для описания пакета классов и зависимостей между ними. Пример диаграммы классов.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
21	Диаграмма состояний (State char Diag.) и деятельности (Activity Diag.).
22	Диаграмма компонентов и размещения. Диаграмма компонентов (Component Diag.) для моделирования физического уровня системы. Зависимости между компонентами на этапе компиляции или выполнения программы. Диаграмма размещения (Deployment Diag.) – средство отображения физических взаимосвязей между программными и аппаратными компонентами системы. Основные элементы диаграммы (узлы и соединения). Пример диаграмм компонентов и размещения.
23	Паттерны – одна из важнейших составных частей ОО технологии разработки ИС. Образец – это общее решение некоторой программной ситуации. Определение и основные элементы образца (имя, проблема, решение, следствие). Основные категории образцов ИС: образцы бизнес-моделирования, анализа, поведения, проектирования, архитектурные образцы, образцы программирования и тестирования. Пример образца бизнес-моделирования. Достоинства применения образцов при проектировании ИС.
24	Основные понятия моделирования бизнес-процессов. Основные процессы, обеспечивающие процессы, процессы управления. Бизнес-модель. Методика моделирования RUP. Модель бизнес-процессов (Business Actor, Business Use Case, спецификация Business Use Case). Модель бизнес-анализа, описывающая реализацию бизнес-процесса в терминах взаимодействующих объектов – Business Worker , Business Entity. Пример: “ОО подход при моделировании бизнес-процессов ИС “Управлении учебным вузом”. Бизнес моделирование ИС “Программирование подхода грузов к припортовым станциям”.
25	Проектирование архитектурных систем. Идентификация архитектурных решений и механизмов, необходимых для проектирования системы; анализ взаимодействий между классами анализа; выявление подсистем и интерфейсов; формирование архитектурных уровней; проектирование структуры потоков управления; проектирование конфигурации системы. Проектирование элементов системы Уточнение описания вариантов использования; проектирование классов; проектирование баз данных.
26	Определение технологии, требования, предъявляемые к ТС ПО ИС. Процессы ТС ПО ИС: управление требованиями; анализ и проектирование ПО ИС; разработка, эксплуатация, сопровождение, документирование, управление конфигурацией и изменениями, тестирование, управление проектом. Пример ТС ПО ИС – RUP “Анализ и проектирование “Управление учебным процессом вуза”.
27	Основные понятия, этапы разработки информационных систем и их содержание. Классификация ИС. Содержание этапов разработки, проектная и рабочая дпкументация. Нормативные документы в области разработки ИС.
28	Методы обоснования решений при разработке информационных систем. Постановка и метод решения задачи мнгокритериальнго выбора. Пример (выбор СУБД при проектировании ИС).
29	Анализ существующих информационных систем. Построение моделей для оценки временных хагактеристик информационных процессов. Пример (ИС товарного кассира на железнодорожном транспорте).
30	Обоснование целесообразности разработки информационной системы. Экономические., технические и социальные показатели качества ИС. Понятие «предельный эффеккт».Модели и методы оценки предельного эффекта. Примеры (система «Экспресс», система поддержки решений при распределении ресурсов)
31	Формирование требований к информационной системе. Структура технического задания на разработу ИС. Способы назначения норм требований к количественным показателям ИС.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
32	Анализ архитектурных решений распределенных информационных систем. Понятие «распределенная ИС», описание вариантов архитектуры распределенных ИС.
33	Расчет временных характеристик распределенных информационных систем. Модель тина «экспоненциальная сеть систем массового обслуживания»: построение, методы оценки временных характеристик.
34	Задачи управления проектами создания информационных систем. Задачи планирования разработки ИС, выбора исполнителей, оценки временных и финансовых затрат,управления рисками.
35	Инструментальные средства управления проектами . Пакет MS Project:поддерживаемые функции и технологии использования.
36	Современные тенденции развития инфраструктуры информатизации (цифровизации) Концентрация информационных и вычислительных ресурсов.Расчетное доказательство повышения доступности и рнадпежеости ИС при концентрации вычислитедьных ресурсов.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Теоретические задачи по аналитике. Разбор бытовых кейсов и связывание их с ИТ-кейсами.
2	Изучение выбранных студентами предметных областей. Модель «как есть». Фиксирование необходимой информации по модели «как есть».
3	Изучение выбранных студентами предметных областей. Модель «как есть». Фиксирование необходимой информации по модели «как есть».
4	Выполнение лабораторной работы №1.
5	Построение диаграмм Use Case по собственной предметной области (модель «как есть») в StarUML.
6	Выполнение лабораторной работы №2.
7	Построение диаграмм деятельности по собственной предметной области (модель «как есть») в StarUML. Изучение выбранных студентами предметных областей. Модель «как будет».
8	Изучение выбранных студентами предметных областей. Модель «как будет». Фиксирование необходимой информации по модели «как будет». Создание User story. Построение диаграмм Use Case по собственной предметной области в соответствии с User Story (модель «как будет») в StarUML. Построение диаграмм деятельности по собственной предметной области (модель «как будет») в StarUML.
9	Выполнение лабораторной работы №3.
10	Построение диаграмм последовательности по собственной предметной области (модель «как будет») в StarUML.
11	Выполнение лабораторной работы №4.
12	Построение диаграмм классов по собственной предметной области (модель «как

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	будет») в StarUML.
13	Выполнение лабораторной работы №5.
14	Построение диаграмм состояний по собственной предметной области (модель «как будет») в StarUML. Построение диаграмм компонентов по собственной предметной области (модель «как будет») в StarUML. Построение диаграмм развертывания по собственной предметной области (модель «как будет») в StarUML.
15	Планирование проекта и Инструментальные средства управления проектами.
16	Проверка готовых диаграмм.
17	Объектный анализ и проектирование сложных программных систем с использованием CASE RATIONAL ROSE. Построение USE CASE и классовых диаграмм. (2 лаб. работы)
18	Применение технологии RUP для комплекса задач системы управления на ж.д.транспорте. Создание моделей бизнес-моделирования в среде Rational Rose. (2 лаб. работы).
19	Реализация компонентов системы в Rational Rose. (2 лаб. работы).
20	Изучение технологии создания шаблонов документов, определяемых стандартом на ПО ИС. (2 лаб. работы)
21	Оценка характеристик ИС при различных архитектурах (с использованием средств имитационного моделирования): освоение средств моделирования в среде NetCraeker. (2 лаб. работы).
22	Оценка сроков выполнения проекта (с использованием инструментальных средств поддержки управления проектом): освоение MS Project. (2 лаб. работы).

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Расчет временных характеристик сосредоточенных ИС на основе моделей теории массового обслуживанмя и аппарата логических схем.
2	Расчет временных характеристик распределенных ИС на основе моделей теории массового обслуживанмя и аппарата логических схем.
3	Методы обоснования решений при разработке информационных систем (задача многокритериального выбора при известных оценках степени соответствия вариантов выбора заданным критериям).
4	Методы обоснования решений при разработке информационных систем (задача многокритериального выбора при неизвестных оценках степени соответствия вариантов выбора заданным критериям).
5	Обоснование целесообразности разработки ИС (при оценке предельного эффекта по временным показателям ИС).
6	Обоснование целесообразности разработки ИС (при оценке предельного эффекта по временным показателям ИС).
7	Обоснование целесообразности разработки ИС (при оценке предельного эффекта по

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	экономическим показателям ИС).
8	Обоснование целесообразности разработки АСУ (модель объекта квадратичная функция упраляющих переменных).
9	Обоснование целесообразности разработки АСУ (модель объекта квадратичная функция упраляющих переменных при ограничениях типа равенств).
10	Контрольная работа №1
11	Построение моделей распределенных ИС в виде экспоненциальных сетей систем массового обслуживания (СМО).
12	Расчет среднего времени реакции ИС с использованием моделей разомкнутых экспоненциальных сетей систем массового обслуживания
13	Расчет среднего времени реакции ИС с использованием моделей замкнутых экспоненциальных сетей систем массового обслуживания.
14	Контрольная работа №2
15	Управление разработкой ИС: оценка сроков завершения и финансовых затрат.
16	Оценка эффекта по показателю надежности (коэффициенту готовности) при концентрации вычислительных ресурсов ИС.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение материала «Основные этапы работы по созданию программных продуктов» из приведенного источника: [1, Глава 2].
2	Изучение материала «Модели жизненного цикла разработки программного продукта» из приведенного источника: [1, Глава 3].
3	Изучение материала «Модели жизненного цикла разработки программного продукта» из приведенного источника: [1, Глава 3].
4	Изучение материала «Организация процесса разработки программного продукта» из приведенного источника: [1, Глава 4].
5	Изучение материала «Планирование работ по созданию программного продукта» из приведенного источника: [1, Глава 6]. Изучение материала «Управление требованиями к программному продукту» из приведенного источника: [1, Глава 7] Изучение материала «Проектирование программного продукта» из приведенного источника: [1, Глава 8] Изучение материала «Этап разработки программного продукта» из приведенного источника: [1, Глава 9]
6	Изучение материала «Тестирование программного продукта» из приведенного источника: [2, с. 80-98].
7	Изучение материала «Обеспечение надежности программного продукта» из приведенного источника: [1, Глава 13].
8	Самостоятельное решение задач по обоснованию проектных решений.
9	Самостоятельное решение задач по обоснованию целесообразности разработки

№ п/п	Вид самостоятельной работы
	информационных систем. Подготовка к контрольной работе №1.
10	Подготовка к защите лабораторной работы №1. Самостоятельное решение задач по расчету характеристик распределенных систем. Подготовка к контрольной работе №2.
11	Подготовка к защите лабораторной работы №2. Выполнение и защита курсового проекта.
12	Изучение материала «Основные этапы работы по созданию программных продуктов» из приведенного источника: [1, Глава 2].
13	Изучение материала «Модели жизненного цикла разработки программного продукта» из приведенного источника: [1, Глава 3].
14	Изучение материала «Модели жизненного цикла разработки программного продукта» из приведенного источника: [1, Глава 3].
15	Изучение материала «Организация процесса разработки программного продукта» из приведенного источника: [1, Глава 4].
16	Изучение материала «Планирование работ по созданию программного продукта» из приведенного источника: [1, Глава 6]. Изучение материала «Управление требованиями к программному продукту» из приведенного источника: [1, Глава 7]Изучение материала «Проектирование программного продукта» из приведенного источника: [1, Глава 8]Изучение материала «Этап разработки программного продукта» из приведенного источника: [1, Глава 9]
17	Изучение материала «Тестирование программного продукта» из приведенного источника: [2, с. 80-98].
18	Изучение материала «Обеспечение надежности программного продукта» из приведенного источника: [1, Глава 13].
19	Самостоятельное решение задач по обоснованию проектных решений.
20	Самостоятельное решение задач по обоснованию целесообразности разработки информационных систем. Подготовка к контрольной работе №1.
21	Подготовка к защите лабораторных работ по теме «Оценка характеристик ИС при различных архитектурах (с использованием средств имитационного моделирования)» Самостоятельное решение задач по расчету характеристик распределенных систем. Подготовка к контрольной работе №2.
22	Подготовка к защите лабораторных работ по теме «Оценка сроков выполнения проекта (с использованием инструментальных средств поддержки управления проектом)».
23	Выполнение курсового проекта.
24	Подготовка к промежуточной аттестации.
25	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

Тематика курсовых проектов должна основываться на фактическом материале предприятий, организаций и учреждений, на материале, собранном

студентами в ходе производственных практик, на результатах научных исследований работников кафедры, аспирантов и студентов с широким привлечением литературы, освещающей новейшие достижения науки и техники.

Примерные темы курсового проекта для 7 семестра:

-Реинжиниринг мобильного рабочего места системы публикации персональных страниц (МРМ СППС) в ГВЦ ОАО «РЖД».

-Проектирование системы автоматизации рабочих процессов медицинской компании по сбору крови и ее компонентов.

- Проектирование подсистемы управления выделенными типами подвижного состава в автоматизированной системе пономерного учета контроля дислокации, анализа использования и регулирования вагонного парка (ДИСПАРК).

- Проектирование подсистемы управления инвентарным парком цистерн в автоматизированной системе пономерного учета контроля дислокации, анализа использования и регулирования вагонного парка (ДИСПАРК).

- Проектирование подсистемы билетно-кассовых операций (БКО) в автоматизированной системе управления пассажирскими перевозками (АСУПП) «Экспресс»

-Проектирование подсистемы управления багажной работой (ЭСУБР) в автоматизированной системе управления пассажирскими перевозками (АСУПП) «Экспресс».

Тематика курсового проекта 8-ого семестра должна быть связана с темой выпускной квалификационной работы студента.

Примерные темы курсового проекта:

1). Анализ существующих информационных технологий и обоснование целесообразности разработки ИС.

2).Анализ и сопоставление вариантов архитектурных решений при построении ИС.

3).Выбор (разработка, обоснование) задач функциональной части ИС.

Курсовой проект оформляется в виде пояснительной записки (объёмом 15-25 стр), включающей проведённые расчёты и построенные модели. К записке прикладывается листинг разработанных программных средств (если это требуется по заданию).

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Технология разработки программных продуктов А.В. Рудаков Академия , 2012	НТБ МИИТ
2	Моделирование систем С.И. Дворецкий, Ю.Л. Муромцев, В.А. Погонин, А.Г. Схиртладзе Академия , 2009	НТБ МИИТ
3	Корпоративные инфррмационные системы на железнодорожном транспорте М.Г.Борчанинов и др.Под ред. Э.К.Лецкого, В.В.Яковлева М.:ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», , 2013	НТБ МИИТ
4	Основы проектирования информационных систем И.Ю.Коцюба, А.В.Чунаев, А.Н.Шиков СПб: Университет ИТМО , 2015	НТБ МИИТ
1	Управление и информационные технологии на железнодорожном транспорте Л.П. Тулупов, Э.К. Лецкий, И.Н. Шапкин и др.; Под ред. Л.П. Тулупова Маршрут , 2005	НТБ МИИТ
2	Проектирование информационных систем на железнодорожном транспорте Э.К. Лецкий, З.А. Крепкая, И.В. Маркова и др.; Под ред. Э.К. Лецкого М.:Маршрут , 2003	НТБ МИИТ

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

1. http://library.miit.ru/ - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.

2. Интернет: htpp://www/intuit.ru/courses/2195/55/info

3. СДО МИИТ: дистанционный курс «Технология объектно-ориентированного проектирования информационных систем».

4. http://rzd.ru/ - сайт ОАО «РЖД».

5. http://elibrary.ru/ - научно-электронная библиотека.

6. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

7. Сайт кафедры: http://miitasu.ru .Дисциплина «Проектирование информационных систем».

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

1. StarUML

2. NetCracker

3. MS Project, 2007/ПР-576

4. Windows 7, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 2007, Microsoft Essential Security 2012

При организации обучения по дисциплине (модулю) 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.

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации,

аудиовизуальное оборудование для аудитории, компьютер в сборе Helios Profice VL310, комп.в сборе ПЭВМ HELiOS VL310 – 13,

компьютер Processor – 1, персональный компьютер категории 1 -4, проектор NEC VT, экран с электроприводом (потолочное крепление,комплект кабелей), экран моторизованный 127*169, комплект студийного оборудования REKAM HaloLight 1000 Kit, компьютер. системный блок AMD A6-5400K 3,6 Ггц LGA1150 – 13, монитор Samsung 17 дюймов - 14.

В случае проведении 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.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовой проект в 7, 8 семестрах.
Экзамен в 7, 8 семестрах.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы

Профессор, профессор, д.н. кафедры «Цифровые технологии управления транспортными процессами»	Лецкий Эдуард Константинович
	Победоносцева Анастасия Игоревна

Лист согласования

Заведующий кафедрой ЦТУТП	В.Е. Нутович
Председатель учебно-методической комиссии	Н.А. Клычева