

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного
 образовательного учреждения высшего образования
 «Северо-Восточный федеральный университет имени
 М.К. Аммосова» в г. Мирном.
 Кафедра фундаментальной и прикладной математики


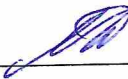
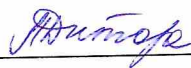
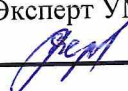
Рабочая программа дисциплины

Б1.В.14 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий

для программы бакалавриата
 по направлению подготовки

02.03.03. Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
 Форма обучения: Очная

Автор: Егорова Анастасия Анатольевна, к.-ф.-м.н, доцент кафедры фундаментальной и прикладной математики, nastyaegorova@mail.ru

РЕКОМЕНДОВАНО	ОДОБРЕНО	ПРОВЕРЕНО
Заведующий кафедрой гуманитарных, социально-экономических, правовых дисциплин и физического воспитания  /Гадоев М.Г./ протокол № <u>6</u> от <u>13.04.2023</u>	Заведующий кафедрой фундаментальной и прикладной математики  /Гадоев М.Г./ протокол № <u>6</u> от <u>13.04.2023</u>	Нормоконтроль в составе ОП пройден Специалист УМО  /Титова Д.Я./ <u>10.05.2023</u>
Рекомендовано к утверждению в составе ОП Председатель УМС  /Константинова Т.П./ Протокол УМС №7 от «11» мая 2023 г.		Эксперт УМС  /Ефремова В.А./ <u>11.05.2023</u>

Мирный 2023

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.14 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий
Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: являются: «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий» являются: приобретение обучающимися теоретических и практических знаний в области проектирования современных информационных систем и технологий, используемых моделях, методах и средствах решения функциональных задач при проектировании и моделировании информационных процессов.

Задачами освоения дисциплины «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий» являются:

- изучение теории разработки информационных процессов и систем, их организационной, функциональной и физической структуры, а также базовых информационных процессов в информационных системах и технологиях;
- исследование возможности создания информационного пространства для организации разработки новых программных проектов;
- выбора путей и методов решения проектных задач, оценки их оптимальности в заданных условиях;
- анализа методов разработки современных информационных систем и процессов; - решения функциональных задач информационных систем и технологий;
- исследования перспектив использования современных информационных процессов и технологий.

Краткое содержание дисциплины:

Основы организации проектирования информационных систем. Жизненный цикл ИС и ПО. Модели жизненного цикла. Технология проектирования ИС. Состав и содержание работ по этапам жизненного цикла ИС и ПО. Проектная документация. Проектирование информационного и программного обеспечения. Структурные методы анализа и проектирования ИС и ПО.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ПК Математические и Алгоритмические модели, программы, Программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, процессы производства,	ПК-4. Способен применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях.	ПК-4.1. Знает современные технологии проектирования и производства программного продукта. ПК-4.2. Умеет использовать подобные технологии при создании программных продуктов. ПК-4.3. Имеет практический опыт	Знать современные возможности прикладных программ; Уметь применять методы специальных дисциплин в решении математических задач; Владеть (навыками) работы с различными ППП; Владеть	Контрольная работа, вопросы к устному опросу

сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях цифровой экономик.		применения подобных технологий.	(методиками) создания программ разного уровня сложности.	
---	--	---------------------------------	--	--

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.14	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий	7	Б1.О.25 Базы данных и СУБД	Б1.В.13 Интеллектуальные информационные системы и технологии Б2.О.02(Н) Производственная практика. Научно-исследовательская работа Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

1.4. Язык преподавания: Русский

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Выписка из учебного плана:

Код и название дисциплины по учебному плану	Б1.В.14 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий	
Курс изучения	3	
Семестр(ы) изучения	7	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет	
Курсовой проект/ курсовая работа (указать вид работы при наличии в учебном плане), семестр выполнения	-	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	3	
Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:	108	
№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО, в часах
Объем работы (в часах) (1.1. +1.2. +1.3.):	57	-
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	18	-
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:	36	-
- семинары (практические занятия, коллоквиумы и т.п.)	36	-
- лабораторные работы	-	-
- практикумы	-	-
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	3	-
№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	51	
№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)	-	

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1. Распределение часов по темам и видам учебных занятий

Тема	Всего часов	Контактная работа, в часах									Часы СРС
		Лекции	из них с применением ЭО и ДОТ	Семинары (практические занятия, коллоквиумы)	из них с применением ЭО и ДОТ	Лабораторные работы	из них с применением ЭО и ДОТ	Практикумы	из них с применением ЭО и ДОТ	КСР (консультации)	
Тема 1. Основы организации проектирования информационных систем	14	2		4							8
Тема 2. Жизненный цикл ИС и ПО. Модели жизненного цикла.	15	2		4						1	8
Тема 3. Технология проектирования ИС	22	4		8							10
Тема 4. Состав и содержание работ по этапам жизненного цикла ИС и ПО. Проектная документация.	23	4		8						1	10
Тема 5. Проектирование информационного и программного обеспечения.	22	4		8							10
Тема 6. Структурные методы анализа и проектирования ИС и ПО.	12	2		4						1	5
Всего часов	108	18		36						3	51

3.2. Содержание тем программы дисциплины

Тема 1. Основы организации проектирования информационных систем. Понятия проект, проектирование. Основные требования к проектированию. Технология проектирования. Основные составляющие проекта ИС. Определение объекту и субъекту проектирования. Методология проектирования ИС. Классификация методов проектирования. Классификация средств проектирования. Требования к технологии проектирования ИС. Нормативно-методическое обеспечение создания программного обеспечения.

Тема 2. Жизненный цикл ИС и ПО. Модели жизненного цикла. Понятие жизненного цикла ПО. Структура жизненного цикла ПО: основные, вспомогательные, организационные процессы. Модели жизненного цикла ПО. Каскадная модель жизненного цикла ИС. Преимущества и недостатки каскадной модели. Спиральная модель жизненного цикла ИС. Преимущества и недостатки спиральной модели. Итерационная модель жизненного цикла ИС. Особенности итерационной модели.

Тема 3. Технология проектирования ИС. Основные понятия, история развития CASE-технологий. Классификация CASE-средств. 13 Архитектура CASE-средств. Функционально-ориентированные и объектно-ориентированные CASE-средства. Обзор пакета инструментальных средств AllFusion Modeling Suite 7.1. Прототипное проектирование (RAD-технологии).

Тема 4. Состав и содержание работ по этапам жизненного цикла ИС и ПО. Проектная документация. Состав и содержание проектной документации. Предпроектное исследование и техническое задание. Техно-рабочее проектирование. Основные этапы канонического проектирования. Назначение этапа «Анализ материалов обследования». Основные нормативные документы, регламентирующие Состав и содержание «Технического задания». Назначение и состав «Технического задания». «Постановка задачи» и состав компонентов этого документа. Состав разделов «Технического проекта». Состав, последовательность выполнения работ на стадии внедрения проекта. Состав работ по подготовке объекта к внедрению проекта ИС.

Тема 5. Проектирование информационного и программного обеспечения. Свойства и методы объекта. Основные принципы построения объектной модели. Основные элементы объектной модели. Унифицированный язык моделирования UML. Методология моделирования Rational Unified Process.

Тема 6. Структурные методы анализа и проектирования ИС и ПО. Метод функционального проектирования SADT. Методология формализации и описания бизнес-процессов IDEF0 (общие сведения, состав функциональной модели, функциональная декомпозиция). Функциональное проектирование в среде AllFusion Process Modeler (модели AS-IS и TO-BE). Реинжиниринг бизнес-процессов. Моделирование процессов в нотации IDEF3. Моделирование потоков данных, диаграммы потоков данных (DFD). Моделирование данных, методология проектирования реляционных баз данных IDEF1X, моделирование данных в среде AllFusion ERwin Data Modeler. Шкала оценивания ответов на вопросы.

В результате изучения дисциплины обучаемый должен:

знать:

- понятия методы, методология проектирования;
- классификацию методов проектирования;
- понятие жизненного цикла ПО, моделей жизненного цикла ПО;
- основные нормативные документы, регламентирующие деятельность разработчиков по созданию ПО;
- классификацию, архитектуру CASE-средств;
- основные подходы к разработке ПО;
- основные этапы разработки и принципы функционирования ИС;
- особенности функционального (структурного) подхода к проектированию ПО;
- особенности объектно-ориентированного подхода к проектированию ПО;
- особенности проектирования систем распределенной обработки;
- стандарты ГОСТ на разработку проектной документации;

уметь:

- разрабатывать информационную модель предметной области;
- осуществлять формализованное описание предметной области в нотациях IDEF0, IDEF1X, IDEF3, DFD;

- формировать объектные модели предметной области;
- составлять проектную документацию на разрабатываемую систему;
- приобрести навыки:**
- выбора оптимальной технологии проектирования и модели жизненного цикла в соответствии со спецификой решаемой задачи по автоматизации;
- формализованного описания моделей предметной области;
- работы с CASE-средствами;
- иметь представление:**
- о перспективах развития CASE-средств;
- о проблемах создания информационных систем различной архитектуры и сложности;
- о методах и современных средствах моделирования информационных систем;
- об организации оптимального управления ИТ-проектом;
- об особенностях проектирования систем защиты данных.

3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

При проведении занятий применяется игровое проектирование, компьютерная симуляция, дискуссия.

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

1. Подготовка к занятиям.
2. Самостоятельное изучение отдельных вопросов в соответствии со структурой дисциплины, составление конспектов.
3. Самостоятельное выполнение работ.
4. Подготовка к тестированию, аудиторной контрольной работе.
5. Выполнение домашних заданий.
6. Подготовка к промежуточной аттестации.

Содержание СРС

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
1.	Тема 1. Основы организации проектирования информационных систем.	Проработка материала. Выполнение индивидуальных заданий	8	Оценка по БРС
2.	Тема 2. Жизненный цикл ИС и ПО. Модели жизненного цикла.	Проработка материала. Выполнение индивидуальных заданий	8	Оценка по БРС
3.	Тема 3. Технология проектирования ИС	Проработка материала. Выполнение индивидуальных заданий	10	Оценка по БРС
4.	Тема 4. Состав и содержание работ по этапам жизненного цикла ИС и ПО. Проектная документация.	Проработка материала. Выполнение индивидуальных заданий	10	Оценка по БРС
5.	Тема 5. Проектирование информационного и программного обеспечения.	Проработка материала. Выполнение индивидуальных заданий	10	Оценка по БРС
6.	Тема 6. Структурные методы анализа и проектирования ИС и ПО.	Проработка материала. Выполнение индивидуальных заданий	9	Оценка по БРС
	Всего часов		51	

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Балльно-рейтинговая система по дисциплине

Рейтинговый регламент по дисциплине:

Вид выполняемой учебной работы (контролирующие мероприятия)	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
Посещение занятий	20	40
Выполнение СРС	20	30
Активное участие на занятиях	20	30
Количество баллов для получения зачета (min-max)	60	100

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПК Математические и Алгоритмические модели, программы, Программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способности производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях цифровой экономик.	ПК-4. Способен применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях.	ПК-4.1. Знает современные технологии проектирования и производства программного продукта. ПК-4.2. Умеет использовать подобные технологии при создании программных продуктов. ПК-4.3. Имеет практический опыт применения подобных технологий.	Высокий	Освоены все компетенции. Студент показывает отличные теоретические и практические знания по дисциплине.	зачтено
			Базовый	Студент показывает хорошие знания по дисциплине. Может применять полученные знания.	зачтено
			Минимальный	Студент показывает хорошие теоретические знания.	зачтено
			Не освоены	Знания студента по дисциплине минимальны.	незачтено

6.2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Тема	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
ПК Математические и Алгоритмические модели, программы, Программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях цифровой экономики.	ПК-4. Способен применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях.	ПК-4.1. Знает современные технологии проектирования и производства программного продукта. ПК-4.2. Умеет использовать подобные технологии при создании программных продуктов. ПК-4.3. Имеет практический опыт применения подобных технологий.	Тема 1. Основы организации проектирования информационных систем. Тема 2. Жизненный цикл ИС и ПО. Модели жизненного цикла. Тема 3. Технология проектирования ИС Тема 4. Состав и содержание работ по этапам жизненного цикла ИС и ПО. Проектная документация. Тема 5. Проектирование информационного и программного обеспечения. Тема 6. Структурные методы анализа и проектирования ИС и ПО.	

Перечень вопросов

Тема 1. Основы организации проектирования информационных систем.

- Понятия проект, проектирование.
- Основные требования к проектированию.
- Технология проектирования.
- Основные составляющие проекта ИС.
- Определение объекта и субъекта проектирования.
- Методология проектирования ИС.
- Классификация методов проектирования.
- Классификация средств проектирования.
- Требования к технологии проектирования ИС.

Нормативно-методическое обеспечение создания программного обеспечения.

Тема 2. Жизненный цикл ИС и ПО. Модели жизненного цикла.

Понятие жизненного цикла ПО.

Структура жизненного цикла ПО: основные, вспомогательные, организационные процессы.

Модели жизненного цикла ПО.

Каскадная модель жизненного цикла ИС.

Преимущества и недостатки каскадной модели.

Спиральная модель жизненного цикла ИС.

Преимущества и недостатки спиральной модели.

Итерационная модель жизненного цикла ИС.

Особенности итерационной модели.

Тема 3. Технология проектирования ИС. Основные понятия, история развития CASE-технологий.

Классификация CASE-средств.

Архитектура CASE-средств.

Функционально-ориентированные и объектно-ориентированные CASE-средства.

Обзор пакета инструментальных средств AllFusion Modeling Suite

Прототипное проектирование (RAD-технологии).

Тема 4. Состав и содержание работ по этапам жизненного цикла ИС и ПО.

Проектная документация.

Состав и содержание проектной документации.

Предпроектное исследование и техническое задание.

Техно-рабочее проектирование.

Основные этапы канонического проектирования.

Назначение этапа «Анализ материалов обследования».

Основные нормативные документы, регламентирующие состав и содержание «Технического задания».

Назначение и состав «Технического задания».

«Постановка задачи» и состав компонентов этого документа.

Состав разделов «Технического проекта».

Состав, последовательность выполнения работ на стадии внедрения проекта.

Состав работ по подготовке объекта к внедрению проекта ИС.

Тема 5. Проектирование информационного и программного обеспечения.

Свойства и методы объекта.

Основные принципы построения объектной модели.

Основные элементы объектной модели.

Унифицированный язык моделирования UML.

Методология моделирования Rational Unified Process.

Тема 6. Структурные методы анализа и проектирования ИС и ПО.

Метод функционального проектирования SADT.

Методология формализации и описания бизнес-процессов IDEF0 (общие сведения, состав функциональной модели, функциональная декомпозиция).

Функциональное проектирование в среде AllFusion Process Modeler (модели AS-IS и TO-BE).

Реинжиниринг бизнес-процессов.

Моделирование процессов в нотации IDEF3.

Моделирование потоков данных, диаграммы потоков данных (DFD).

Моделирование данных, методология проектирования реляционных баз данных IDEF1X,

моделирование данных в среде AllFusion ERwin Data Modeler.

Шкала оценивания ответов на вопросы.

Темы для докладов

1. Инструментальные средства проектирования информационных систем.
2. Архитектура «Клиент-сервер».
3. Архитектура распределенных систем.
4. Сервис-ориентированная архитектура.
5. Стандарты в области информационных систем.
6. Диаграммы классов. Диаграммы объектов.
7. Процессы формирования, развития и применения профилей информационных систем.
8. Методологические основы проектирования информационных систем.
9. Методология структурного анализа и проектирования информационных систем. Основные понятия IDEF0.
10. Основные понятия методологии SADT.
11. Методология объектно-ориентированного анализа и проектирования информационных систем.
12. UML — унифицированный язык объектно-ориентированного моделирования ИС.
13. Обзор CASE-средств для проектирования информационных систем.
14. Методология RUP.
15. Функциональные и нефункциональные требования к информационной системе.
16. Основы ITSM.
17. Системное проектирование в процессе создания информационных систем.
18. Средства анализа и проектирования.
19. Методы «быстрой» разработки информационных систем.
20. Гибкие методологии проектирования информационных систем.

Индивидуальные задачи для самостоятельного выполнения

1. Создание диаграммы в нотации DFD в модели «Работа службы маркетинга банка»
2. Создание диаграммы в нотации DFD в модели «Система обработки анкет»
3. Создание диаграммы в нотации DFD в модели «Регистратура учреждения здравоохранения»
4. Создание диаграммы в нотации DFD в модели «Рабочее место риэлтора»
5. Создание диаграммы в нотации DFD в модели «Расписание движения поездов»
6. Создание диаграммы в нотации DFD в модели «Диспетчерская» для учета пассажирского автотранспорта
7. Создание диаграммы в нотации DFD в модели «Работа почтового отделения.
8. Создание диаграммы в нотации DFD в модели «Работа паспортного стола»
9. Создание диаграммы в нотации DFD в модели «Работа городской управляющей организации»
10. Создание диаграммы в нотации DFD в модели «Работа товарищества собственников жилья»
11. Создание диаграммы в нотации DFD в модели «Работа страховой компании»
12. Создание диаграммы в нотации DFD в модели «Работа туристической компании»
13. Создание диаграммы в нотации DFD в модели «Работа насосной станции»
14. Создание диаграммы в нотации DFD в модели «Работа насосной станции»
15. Создание диаграммы в нотации DFD в модели «Работа насосной станции»
16. Создание диаграммы в нотации DFD в модели «Работа экономического отдела»
17. Создание диаграммы в нотации DFD в модели «Работа пенсионного фонда»
18. Создание диаграммы в нотации DFD в модели «Работа службы занятости населения»
19. Создание диаграммы в нотации DFD в модели «Работа службы проката»
20. Создание диаграммы в нотации DFD в модели «Работа приемной комиссии университета»

Вопросы (задания) для зачета:

1. Основы методологии проектирования ИС
2. Жизненный цикл по ИС
3. Модели жизненного цикла ИС
4. Методологии и технологии проектирования ИС

5. Общие требования к методологии и технологии
6. Методология RAD
7. Структурный подход к проектированию ИС
8. Сущность структурного подхода
9. Методология функционального моделирования SADT
10. Состав функциональной модели
11. Иерархия диаграмм
12. Типы связей между функциями
13. Моделирование потоков данных (процессов)
14. Внешние сущности
15. Системы и подсистемы
16. Процессы
17. Накопители данных
18. Потоки данных
19. Построение иерархии диаграмм потоков данных
20. Моделирование данных
21. Case-метод Баркера
22. Методология IDEF1
23. Подход, используемый в CASE-средстве VantageTeamBuilder
24. Пример использования структурного подхода
25. Описание предметной области
26. Организация проекта
27. Программные средства поддержки жизненного цикла ПО
28. Методологии проектирования ПО как программные продукты.
29. CASE-средства. Общая характеристика и классификация
30. Технология внедрения CASE-средств
31. Определение потребностей в CASE-средствах
32. Анализ возможностей организации
33. Определение организационных потребностей
34. Анализ рынка CASE-средств
35. Определение критериев успешного внедрения
36. Разработка стратегии внедрения CASE-средств
37. Оценка и выбор CASE-средств
38. Метод функционального проектирования SADT.
39. Методология формализации и описания бизнес-процессов IDEF0 (общие сведения, состав функциональной модели, функциональная декомпозиция).
40. Функциональное проектирование в среде AllFusion Process Modeler (модели AS-IS и TO-BE).

6.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Промежуточный контроль является заключительным занятием по основным разделам программы в виде контрольной работы в виде практических задач.

Итоговый контроль проводится в виде зачета. На зачете студенты получают теоретические и практические задания.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	МПТИ(ф) СВФУ, кафедральная библиотека и кол-во экземпляров	Электронные издания: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ СВФУ)
Основная литература				
1	1. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 327 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5- 534-00048-1. — Текст : электронный //			. Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/488865
2	2. Трофимов, В. В. Информационные технологии в 2 т. Том 1 : учебник для вузов / В. В. Трофимов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 238 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01935-3. — Текст : электронный //			Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490721
3	3. Трофимов, В. В. Информационные технологии в 2 т. Том 2 : учебник для вузов / В. В. Трофимов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 390 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01937-7. — Текст : электронный //			Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490722
4	4. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5- 534-01305-4. — Текст : электронный //			: Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/470711 .
Дополнительная литература				
1	1. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный //		18	: Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489918

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru
2. ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>
3. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Занятия проводятся в компьютерном классе, оборудованным ПК, интерактивной доской, специальным оборудованием для создания и воспроизведения мультимедиа.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- использование на занятиях электронных изданий;
- использование специализированных и офисных программ.

10.2. Перечень программного обеспечения

Пакет локальных офисных программ для работы с документами (лицензия № 62235736 от 06.08.2013 г.) АО «СофтЛайн Интернет Трейд» на право использование программ для ЭВМ: Microsoft (Windows, Office).

10.3. Перечень информационных справочных систем

Консультант, Гарант

