

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР
А.В. Бурмистров

« 07. » 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Проектирование информационных систем
Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
Профиль подготовки Автоматизированные системы обработки информации и управления

Квалификация (степень) выпускника БАКАЛАВР
Форма обучения ЗАОЧНАЯ
Институт, факультет ИУАИТ, УиА
Кафедра-разработчик рабочей программы АССОИ
Курс, семестр курс 4 семестр 7, 8

	Семестр 7		Семестр 8	
	Часы	Зачетные единицы	Часы	Зачетные единицы
Лекции	6	0,17		
Практические занятия				
Лабораторные занятия			20	0,55
Самостоятельная работа	12	0,33	205	5,7
Форма аттестации			Экзамен (9), курсовая работа	0,25
Всего за семестр	18	0,5	234	6,5
Всего	252 часа, 7 зачетных единиц			

Казань, 2019 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 929 от 19.09.2017 г. по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» по профилю «Автоматизированные системы обработки информации и управления», на основании учебного плана для набора обучающихся 2019 г.

Разработчик программы:

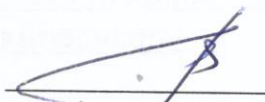
Ст.преподаватель
(должность)


(подпись)

Климанова Е.Ю.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АССОИ протокол № 20 от 17.06. 2019 г.

Зав. кафедрой, профессор


(подпись)

Гайнуллин Р.Н.
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМЦ, доцент


(подпись)

Китаева Л.А.
(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Проектирование информационных систем являются:

- а) формирование у студентов знаний о структуре и принципах работы информационных систем;
- б) обучение практическим навыкам организации и ведения автоматизированного проектирования с использованием специализированных пакетов прикладных программ.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Проектирование информационных систем относится к части ООП, формируемой участниками образовательных отношений, и формирует у бакалавров по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины Проектирование информационных систем бакалавр по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) «Программирование»
- б) «Базы данных»
- в) «ЭВМ и периферийные устройства».

Дисциплина Проектирование информационных систем изучается на 4-ом курсе обучения в 7, 8 семестрах. Знания, полученные при изучении дисциплины Проектирование информационных систем, могут быть использованы при прохождении преддипломной практики и выполнении *выпускной квалификационной работы* по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

3. Компетенции и индикаторы достижения компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Компетенция ПК-1: Способен проектировать и разрабатывать прикладное программное обеспечение и пользовательские интерфейсы.

Индикаторы достижения компетенции:

ПК-1.1 Знает методы и средства проектирования программного обеспечения и технологии программирования;

ПК-1.2 Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов;

ПК-1.3 Владеет навыками работы с современными инструментальными средствами при разработке программного обеспечения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) основные понятия и определения технологии проектирования ИС;
- б) цели и задачи проведения предпроектного обследования объектов информатизации.
- в) классификацию и общие характеристики современных CASE-средств.

2) Уметь:

- а) анализировать информационные системы для обеспечения требуемой функциональности и адаптивности к изменяющимся условиям;
- б) выделять стадии и этапы проектирования ИС и их особенности;
- в) применять методы моделирования информационных процессов.

3) Владеть:

- а) навыками работы с отечественным и зарубежным информационно-справочным материалом, современными CASE-средствами;
- б) способами проектирования реализуемых в системе объектов данных, программ и средств интерфейса.

4. Структура и содержание дисциплины Проектирование информационных систем.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единицы, 252 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	
7 семестр						
1	Основные понятия технологии проектирования информационных систем (ИС)	1			2	
2	Жизненный цикл программного обеспечения ИС. Организация разработки ИС	1			2	Тест
3	Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС. Спецификация функциональных требований к ИС	1			2	Тест
4	Методологии моделирования предметной области	1			2	Тест
5	Информационное обеспечение ИС. Моделирование информационного обеспечения	1			2	Тест
6	Унифицированный язык визуального моделирования Unified Modeling Language (UML). Этапы проектирования ИС с применением UML	1			2	Тест
ИТОГО		6			12	

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	
8 семестр						
3	Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС. Спецификация функциональных требований к ИС			6	48	защита лабораторной работы, контрольная работа
4	Методологии моделирования предметной области			8	48	защита лабораторных работ, контрольная работа
5	Информационное обеспечение ИС. Моделирование информационного обеспечения			2	24	защита лабораторной работы, контрольная работа
6	Унифицированный язык визуального моделирования Unified Modeling Language (UML). Этапы проектирования ИС с применением UML			4	49	защита лабораторной работы, контрольная работа
	Курсовая работа				36	Защита курсовой работы
ИТОГО				20	205	
Форма аттестации						Экзамен (9)

5.Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Основные понятия технологии проектирования информационных систем (ИС)	1	Понятие ИС. Классы ИС. Этапы создания ИС.	Предмет и метод курса «Проектирование информационных систем». Понятие информационной системы. Понятие экономической ИС. Классы ИС. Структура однопользовательской и многопользовательской, малой и корпоративной ИС, локальной и распределенной ИС, состав и назначение подсистем. Основные особенности современных проектов ИС. Этапы создания ИС: формирование требований, концептуальное проектирование, спецификация приложений, разработка моделей, интеграция и тестирование информационной системы. Методы программной инженерии в проектировании ИС.	ПК-1.1
2	Жизненный цикл программного обеспечения ИС. Организация разработки ИС	1	Понятие жизненного цикла ПО ИС. Модели жизненного цикла. Отечественные и международные стандарты. Каноническое проектирование ИС. Типовое проектирование ИС. Функциональные пакеты прикладных программ (ППП).	Понятие жизненного цикла ПО ИС. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные. Содержание и взаимосвязь процессов жизненного цикла ПО ИС. Модели жизненного цикла: каскадная, модель с промежуточным контролем, спиральная. Стадии жизненного цикла ПО ИС. Регламентация процессов проектирования в отечественных и международных стандартах. Каноническое проектирование ИС. Стадии и этапы процесса канонического проектирования ИС. Цели и задачи предпроектной стадии создания ИС. Модели деятельности организации. Состав работ на стадии технического и рабочего проектирования. Состав проектной документации. Типовое проектирование ИС. Понятие типового проекта, предпосылки типизации. Объекты типизации. Методы типового проектирования. Оценка эффективности использования типовых решений. Типовое проектное решение (ТПР). Классы и структура ТПР. Состав и содержание операций типового элементного проектирования ИС. Функциональные пакеты прикладных программ (ППП) как основа ТПР. Адаптация типовой ИС. Методы и средства	ПК-1.1

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
				<i>прототипного проектирования ИС.</i>	
3	Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС Спецификация функциональных требований к ИС	1	<i>Основные понятия организационного бизнес-моделирования. Шаблоны организационного бизнес-моделирования. Процессные потоковые модели. Референтные модели.</i>	<i>Основные понятия организационного бизнес-моделирования. Миссия компании, дерево целей и стратегии их достижения. Статическое описание компании: бизнес-потенциал компании, функционал компании, зоны ответственности менеджмента. Динамическое описание компании. Процессные потоковые модели. Модели структур данных. Полная бизнес-модель компании.</i> <i>Шаблоны организационного бизнес-моделирования. Построение организационно-функциональной структуры компании. Этапы разработки Положения об организационно-функциональной структуре компании. Информационные технологии организационного моделирования.</i> <i>Процессные потоковые модели. Процессный подход к организации деятельности организации. Связь концепции процессного подхода с концепцией матричной организации. Основные элементы процессного подхода: границы процесса, ключевые роли, дерево целей, дерево функций, дерево показателей. Выделение и классификация процессов. Основные процессы, процессы управления, процессы обеспечения.</i> <i>Референтные модели. Проведение предпроектного обследования организации. Анкетирование, интервьюирование, фотография рабочего времени персонала. Результаты предпроектного обследования.</i>	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
4	Методологии моделирования предметной области	1	<i>Структурная модель предметной области. Методологии описания предметной области.</i>	<i>Методологии проектирования предметной области. Структурная модель предметной области. Объектная структура. Функциональная структура. Структура управления. Организационная структура.</i> <i>Функционально-ориентированные и объектно-ориентированные методологии описания предметной области. Функциональная методика IDEF. Функциональная методика потоков данных. Объектно-ориентированная методика. Сравнение существующих методик. Синтетическая методика.</i>	ПК-1.1 ПК-1.2, ПК-1.3
5	Информационное обеспечение ИС Моделирование информационного обеспече-	1	<i>Внемашинное информационное обеспечение. Внутримашинное информационное обеспечение. Моделирование данных. Метод</i>	<i>Внемашинное информационное обеспечение. Основные понятия классификации информации. Понятия и основные требования к системе кодирования информации. Состав и содержание операций проектирования классификаторов. Система документации.</i> <i>Внутримашинное информационное обеспечение. Проектирование экранных форм</i>	ПК-1.1 ПК-1.2, ПК-1.3

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
	ния		IDEF1. Создание логической модели. Создание физической модели.	электронных документов. Информационная база и способы ее организации. Моделирование данных. Метод IDEF1. Уровни отображения модели. Создание логической модели данных: уровни логической модели; сущности и атрибуты; связи; типы сущностей и иерархия наследования; ключи, нормализация данных; домены. Создание физической модели: уровни физической модели; таблицы; правила валидации и значение по умолчанию; индексы; триггеры и хранимые процедуры; проектирование хранилищ данных; вычисление размера БД; прямое и обратное проектирование..	
6	Унифицированный язык визуального моделирования (Unified Modeling Language (UML)) Этапы проектирования ИС с применением UML	1	Диаграммы в UML. Типы UML-диаграмм и взаимосвязи между ними. Этапы проектирования ИС.	Классы и стереотипы классов. Ассоциативные классы. Основные элементы диаграмм взаимодействия – объекты, сообщения. Диаграммы состояний: начального состояния, конечного состояния, переходы. Вложенность состояний. Диаграммы внедрения: подсистемы, компоненты, связи. Стереотипы компонент. Диаграммы размещения. Основные типы UML-диаграмм, используемые в проектировании информационных систем. Взаимосвязи между диаграммами. Поддержка UML итеративного процесса проектирования ИС. Этапы проектирования ИС: моделирование бизнес-прецедентов, разработка модели бизнес-объектов, разработка концептуальной модели данных, разработка требований к системе, анализ требований и предварительное проектирование системы, разработка моделей базы данных и приложений, проектирование физической реализации системы.	ПК-1.1 ПК-1.2, ПК-1.3

6. Содержание практических занятий

Учебным планом не предусмотрено проведение практических занятий по дисциплине **Проектирование информационных систем.**

7. Содержание лабораторных занятий.

Основной целью проведения лабораторных работ является формирование и закрепление системного подхода к изучению и проектированию сложных

систем, возможность получить систематизированные сведения о структуре и принципах работы информационных систем разного назначения, о методах исследования информационных систем, об основах их проектирования.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Раздел 3. Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС. Спецификация функциональных требований к ИС	6	Лаб.раб. № 1. Функциональное описание и моделирование систем. Лаб.раб. № 2. Спецификация требований к информационной системе.	Функциональное описание и моделирование систем. Изучение любой системы предполагает создание модели системы, позволяющей произвести анализ и предсказать ее поведение в определенно диапазоне условий, решать задачи анализа и синтеза реальной системы. В зависимости от целей и задач моделирования оно может проводиться на различных уровнях абстракции. Спецификация требований к информационной системе. Изучение возможностей описания требований к проектируемой ИС, исходя из определения проблем, существующих на рассматриваемом предприятии, и связанных с недостаточно налаженной обработкой необходимой информации.	ПК-1.1 ПК-1.2, ПК-1.3
3	Раздел 4. Методологии моделирования предметной области	8	Лаб.раб. № 3. Диаграммы IDEF0. Лаб.раб. № 4. Стоимостной анализ. Метод описания процессов IDEF3.	Диаграммы IDEF0. Изучить основные элементы и требования к диаграммам методологии IDEF0. Научиться создавать диаграммы IDEF0 для описания бизнес процессов. Стоимостной анализ. Метод описания процессов IDEF3. Функционально-стоимостный анализ (ФСА) – один из методов, позволяющий указать на возможные пути улучшения стоимостных показателей. Цель создания ФСА-модели для совершенствования деятельности предприятий - достичь улучшений в работе предприятий по показателям стоимости, трудоемкости и производительности.	ПК-1.1 ПК-1.2, ПК-1.3
4	Раздел 5. Информационное обеспечение ИС. Моделирование информационного обеспечения	2	Лаб.раб. № 5. Построение системного проекта с использованием IDEF-технологии.	Построение системного проекта с использованием IDEF-технологии. Информационная модель, построенная с помощью IDEF-методологии, представляет логическую структуру информации об объектах системы.	ПК-1.1 ПК-1.2, ПК-1.3
5	Раздел 6. Унифицированный язык визуального моделирования	4	Лаб.раб. № 6. Моделирование и проектирование информационных	Моделирование информационных систем с использованием UML (Unified Modeling Language). Изучение всех типов диаграмм UML. Знакомство с	ПК-1.1 ПК-1.2, ПК-1.3

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
	(Unified Modeling Language (UML). Этапы проектирования ИС с применением UML		систем с использованием UML (Unified Modeling Language).	технологиями бизнес-анализа и сбора требований. Анализ и проектирование программного обеспечения. Построение аналитической модели проектируемой ИС.	

Лабораторные работы проводятся в помещениях учебных лабораторий кафедры АССОИ, оборудованных персональными компьютерами с соответствующим программным обеспечением.

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	Основные понятия технологии проектирования информационных систем (ИС)	2	Проработка теоретического материала. Написание конспекта по разделу. Выполнение контрольной работы.	ПК-1.1
2	Жизненный цикл программного обеспечения ИС. Организация разработки ИС	2	Проработка теоретического материала. Написание конспекта по разделу. Выполнение контрольной работы.	ПК-1.1
3	Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС. Спецификация функциональных требований к ИС	50	Проработка теоретического материала. Написание конспекта по разделу. Выполнение контрольной работы. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов. Выполнение части курсовой работы	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
4	Методологии моделирования предметной области	50	Проработка теоретического материала. Написание конспекта по разделу. Выполнение контрольной работы. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов. Выполнение части курсовой работы	ПК-1.1 ПК-1.2, ПК-1.3
5	Информационное обеспечение ИС. Моделирование информационного обеспечения	26	Проработка теоретического материала. Написание конспекта по разделу. Выполнение контрольной работы.	ПК-1.1 ПК-1.2, ПК-1.3
6	Унифицированный язык визуального моделирования Unified Modeling Language (UML). Этапы проектирования ИС с применением UML	51	Проработка теоретического материала. Написание конспекта по разделу. Выполнение контрольной работы. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов.	ПК-1.1 ПК-1.2, ПК-1.3
7	Курсовая работа	36	Разработка диаграмм согласно задания. Подготовка пояснительной записки. Подготовка презентации и доклада на защиту.	ПК-1.1 ПК-1.2, ПК-1.3

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Проектирование информационных систем» используется балльно-рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

При изучении дисциплины предусматривается экзамен, курсовая работа, выполнение шести тестов и шести лабораторных работ. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицы).

За экзамен студент может получить максимальное кол-во баллов – 40 баллов, минимальное – 24 балла.

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>Лабораторная работа</i>	6	18	30
<i>Тестирование</i>	5	15	25
<i>Контрольная работа</i>	1	3	5
<i>Экзамен</i>	1	24	40
<i>Итого:</i>		60	100

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>Курсовая работа</i>	1	60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1 Основная литература

При изучении дисциплины **Проектирование информационных систем** в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 258 с.	ЭБС Юрайт: https://urait.ru/bcode/450339 Доступ из любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 385 с.	ЭБС Юрайт: https://urait.ru/bcode/450997 Доступ из любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
3. М.В. Григорьев. Проектирование информационных систем: учебное пособие для вузов / И.И. Григорьева. - Москва : Издательство Юрайт, 2020 – 318 с.	ЭБС Юрайт: https://urait.ru/bcode/451794 Доступ из любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
4. В.А. Астапчук. Корпоративные информационные системы: учебное пособие для вузов / П.В. Терещенко - Москва : Издательство Юрайт, 2020 – 113 с.	ЭБС Юрайт: https://urait.ru/bcode/453261 Доступ из любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
5. А.В. Чекмарев. Управление ИТ-проектами и процессами: учебник для вузов/ Уткин В.Б. - Москва : Издательство Юрайт, 2020 – 228 с.	ЭБС Юрайт: https://urait.ru/bcode/455189 Доступ из любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

<i>Дополнительные источники информации</i>	<i>Кол-во экз.</i>
1. А.В. Кугаевских. Проектирование информационных систем. Системная и бизнес-аналитика : учебное пособие : / – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 256 с.	ЭБС Университетская библиотека ОНЛАЙН: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573827 Доступ из любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. Проектирование информационных систем: курс лекций : учебное пособие. Часть 1 / ; авт.-сост. Т. В. Киселева ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации ; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» .— Ставрополь : СКФУ, 2018 .— 150 с.	ЭБС Университетская библиотека ОНЛАЙН: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563326 Доступ из любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. А.В. Никитин. Управление предприятием (фирмой) с использованием информационных систем/ Рачковская И.А.; Савченко И.В.- М.: ИНФРА-М, 2007.- 188 с.	21 экземпляр в УНИЦ КНИТУ
3. Избачков, Юрий Сергеевич. Информационные системы [Учебники] : учеб. для вузов / Ю.С. Избачков, В.Н. Петров .— 2-е изд. — М. [и др.] : Питер, 2008 .— 656 с.	50 экземпляров в УНИЦ КНИТУ

4. Федотова, Елена Леонидовна. Информационные технологии и системы [Учебники] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. 080801 "Прикладная информатика" и др. экон. спец. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2009 .— 352 с.	<i>1 экземпляр в УНИЦ КНИТУ</i>
5. Е.П. Зараменских. Управление жизненным циклом информационных систем: учебник и практикум для вузов / - Москва : Издательство Юрайт, 2020 – 431 с.	ЭБС Юрайт: https://urait.ru/bcode/451064 <i>Доступ из любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ</i>
6. О.Ю. Нетесова. Информационные системы и технологии в экономике: учебное пособие для вузов / - 3 изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2020 – 178 с.	ЭБС Юрайт: https://urait.ru/bcode/452595 <i>Доступ из любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ</i>

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины **Проектирование информационных систем** в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

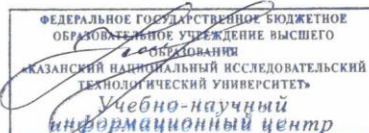
Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа:
<http://ruslan.kstu.ru/>

ЭБС Юрайт – режим доступа: <https://urait.ru>

ЭБС Университетская библиотека ОНЛАЙН – режим доступа:
<http://biblioclub.ru>

Согласовано:

Зав.сектором ОКУФ



11.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. <https://www.intuit.ru> – национальный открытый университет «ИНТУИТ» образовательный проект с бесплатным доступом к более 800 учебным курсам по тематикам компьютерных наук, информационных технологий.
2. <https://www.scopus.com> - крупнейшая база данных рефератов и цитирования рецензируемой литературы.
3. <https://www.elibrary.ru> – научная электронная библиотека.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены **оборудованием:**

1. аудитории, оснащены презентационной техникой (экран, компьютер/ноутбук);
2. компьютерный класс (компьютеры/ноутбуки).

техническими средствами обучения:

1. экран, компьютеры/ноутбуки;
2. пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы);
3. курс дисциплины «Проектирование информационных систем», созданный в системе дистанционного обучения Moodle.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой - экран, компьютеры/ноутбуки; с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины **Проектирование информационных систем**: MS Office.

13. Образовательные технологии.

Удельный вес занятий, проводимых с использованием интерактивных форм обучения, составляет 6 часов. При изучении дисциплины «Проектирование информационных систем» лекционные занятия проводятся при помощи проектора в виде презентаций и слайдов. В результате повышается интенсификация процесса понимания, усвоения и творческого применения знаний при решении практических задач за счет более активного включения обучающихся в процесс не только получения, но и непосредственного использования знаний.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При изучении дисциплины «Проектирование информационных систем» используются следующие виды образовательных технологий:

1. Система дистанционного обучения – на данный момент разработан курс на базе СДО Moodle. Предполагается изучение в электронной образовательной среде дополнительных тем по дисциплине и проведение текущего тестирования по темам и итогового за весь курс с целью расширения доступа к образовательным ресурсам, увеличения контактного взаимодействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки и объективного контроля и мониторинга знаний студентов.

2. Творческие задания – совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путем творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности. В данном случае речь идет о выполнении лабораторных работ командой по 2-3 человека.

3. Творческие задания – изучение студентами нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий. Студентам предоставляется возможность подготовить небольшое информационное сообщение к лабораторному практикуму на основе темы лекционного занятия.

Защита лабораторных работ проводится в форме собеседования.