МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ФГБОУ ВО «ИГУ»)

Институт математики и информационных технологий

Кафедра алгебраических и информационных систем

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ИМИТ ИГУ
_____ М. В. Фалалеев
«29» апреля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.01.02 Проектный модуль 2

Направление подготовки	09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль) подготовки	Проектирование и разработка информационных систем
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная

Иркутск 2026 г.

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цели:

— Получение практических навыков полного цикла командной разработки веб-приложения для решения реальных бизнес-задач;

— Развитие навыков fullstack-разработки.

Задачи:

— Научить методам предпроектного обследования и сбора требований;

— Усовершенствовать навыки проектирования баз данных и архитектуры ПО;

— Освоить современные инструменты групповой веб-разработки;

— Развить навыки тестирования, развертывания и публичной защиты IT-продукта.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Проектный модуль 2» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений «Блок 1. Дисциплины (модули)».

Дисциплина является курсом по выбору и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

— Основы веб-разработки;

— Серверная веб-разработка;

— Клиентская веб-разработка;

— Инструменты разработки.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

— Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика;

— Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

2.4. Перечень смежных учебных дисциплин, изучаемых параллельно и обеспечивающих взаимное формирование знаний, умений и навыков:

— Базы данных.

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций (элементов следующих компетенций) в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-1 ППК-Р1 Способен разрабатывать и отлаживать программный код	**ПК-1 ППК-Р1.1** Выполняет формализацию и алгоритмизацию поставленных задач для разработки программного кода	• Знает алгоритмы решения типичных задач, области и способы их применения. • Знает нотации и программное обеспечение для графического отображения алгоритмов. • Знает методы и приемы алгоритмизации поставленных задач. • Умеет использовать методы и приемы формализации и алгоритмизации поставленных задач. • Умеет применять алгоритмы решения типовых задач в соответствующих областях.
	ПК-1 ППК-Р1.4 Разрабатывает программный код с использованием языков программирования	• Знает методологии разработки компьютерного программного обеспечения. • Знает технологии программирования. • Умеет применять выбранные языки программирования для написания программного кода. • Умеет использовать выбранную среду программирования. • Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры для написания программного кода.
	ПК-1 ППК-Р1.5 Оформляет программный код в соответствии с установленными требованиями	• Знает нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), определяющие требования к оформлению программного кода. • Умеет применять заданные стандарты и шаблоны для составления и оформления технической документации

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-6 ИП-ДРФ-1 Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов (ИР)	**ПК-6 ИП-ДРФ-1.1** Выполняет верстку страниц ИР	• Знает особенности отображения элементов ИР в различных браузерах. • Знает особенности отображения ИР в размерах рабочего пространства устройств. • Знает синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования. • Умеет использовать язык разметки страниц ИР. • Умеет применять специализированное программное обеспечение для верстки страниц ИР.
	ПК-6 ИП-ДРФ-1.2 Выполняет кодирование на языках web-программирования	• Знает синтаксис выбранного языка web-программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования. • Знает особенности выбранной среды web-программирования и системы управления базами данных. • Знает компоненты программно-технических архитектур ИР, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними. • Умеет применять выбранные языки web-программирования для написания программного кода ИР. • Умеет размещать программный код в клиентской и серверной части ИР. • (пусто)
	ПК-6 ИП-ДРФ-1.3 Выполняет установку и настройку прикладного программного обеспечения и модулей	• Знает сетевые протоколы и основы web-технологий. • Знает программные средства и платформы для разработки web-ресурсов. • Умеет устанавливать программное обеспечение и дополнительные модули, необходимые для корректного функционирования ИР.
	ПК-6 ИП-ДРФ-1.4 Выполняет тестирование интеграции ИР с внешними сервисами и учетными системами с использованием взаимодействия компонентов распределенной системы	• Знает современные стандарты взаимодействия компонентов распределенных приложений. • Знает программные средства и платформы для разработки web-ресурсов. • Умеет разрабатывать требования к тестированию на основе требований к системе (бизнес-требований, функциональных требований, требований к производительности)

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-7 ППК-Р6 Способен участвовать в промышленной разработке программного обеспечения	**ПК-7 ППК-Р6.2** Использует инструменты промышленной разработки	• Знает принципы Continuous Integration and Continuous Delivery (CI/CD). • Умеет настраивать потоки работ CI/CD.
	ПК-7 ППК-Р6.3 Разрабатывает масштабируемый и поддерживаемый код	• Знает принципы чистого кода, SOLID, DRY, KISS и др. • Знает принципы предметно-ориентированного проектирования (ПОП) программного обеспечения. • Умеет разрабатывать модульный и тестируемый программный код. • Умеет проводить рефакторинг для повышения качества кода.
ПК-8 ППК-Р7 Способен применять искусственный интеллект (ИИ) для генерации и отладки программного кода	**ПК-8 ППК-Р7.1** Применяет ИИ-инструменты для генерации программного кода	• Знает принципы работы современных генеративных ИИ-моделей для генерации кода. • Знает ограничения и риски использования ИИ-генерации (безопасность, качество кода, лицензирование). • Умеет формулировать корректные текстовые запросы (промты) для генерации кода. • Умеет интегрировать ИИ-инструменты в среду разработки.
	ПК-8 ППК-Р7.2 Использует ИИ для анализа и отладки кода	• Знает методы ИИ-анализа кода. • Знает форматы и инструменты для автоматизированного тестирования с ИИ. • Умеет интерпретировать рекомендации ИИ по исправлению кода.
ПК-9 ИП-ДРБ-1 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем (ИС), автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	**ПК-9 ИП-ДРБ-1.5** Осуществляет развертывание ИС у заказчика в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	• Знает возможности ИС • Знает предметную область автоматизации. • Умеет устанавливать программное обеспечение, необходимое для функционирования ИС, в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС • (пусто)

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов, в том числе 8 часов на контроль.

Из них реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 124 часа самостоятельной работы.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

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

п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятельная работа	
			Лекции	Семинарские (практические) занятия	Консультации		
1	Этап 1. Выработка требований и анализ проекта	6	2	4	0	10	
2	Этап 2. Проектирование архитектуры	6	2	4	0	18	
3	Этап 3. Разработка проекта	6	8	16	0	64	
4	Этап 4. Тестирование и развертывание	6	4	8	0	32	
Итого за 6 семестр			**16**	**32**	**0**	**124**	**Зач (8)**
Итого часов			**16**	**32**	**0**	**124**	

4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Затраты времени, час. (из них с применением ДОТ)		

6	Этап 1. Выработка требований и анализ проекта	**Для овладения знаниями:** чтение учебной литературы, чтение дополнительной литературы, составление схем и таблиц **Для закрепления и систематизации знаний:** подготовка доклада **Для формирования умений:** подготовка проекта или творческой работы	В течение двух недель	10 (10)	Тест, Проект	ИОС Domic
6	Этап 2. Проектирование архитектуры	**Для овладения знаниями:** чтение учебной литературы, чтение дополнительной литературы, составление схем и таблиц **Для закрепления и систематизации знаний:** подготовка доклада **Для формирования умений:** подготовка проекта или творческой работы	В течение двух недель	18 (18)	Тест, Проект	ИОС Domic
6	Этап 3. Разработка проекта	**Для овладения знаниями:** чтение учебной литературы, чтение дополнительной литературы **Для закрепления и систематизации знаний:** подготовка доклада **Для формирования умений:** подготовка проекта или творческой работы	В течение семестра	64 (64)	Тест, Проект	ИОС Domic
6	Этап 4. Тестирование и развертывание	**Для овладения знаниями:** чтение учебной литературы, чтение дополнительной литературы, составление схем и таблиц **Для закрепления и систематизации знаний:** подготовка доклада **Для формирования умений:** подготовка проекта или творческой работы Подготовка к зачету	В течение трех недель	32 (32)	Тест, Проект	ИОС Domic
Общая трудоемкость самостоятельной работы по дисциплине (час)				**124**		
Из них объем самостоятельной работы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (час)				**124**		
Бюджет времени самостоятельной работы, предусмотренный учебным планом для данной дисциплины (час)				**124**		

4.3 Содержание учебного материала

Трудоемкость дисциплины (з.е.)	5
Наименование основных разделов (модулей)	Этап 1. Выработка требований и анализ проекта Этап 2. Проектирование архитектуры Этап 3. Разработка проекта Этап 4. Тестирование и развертывание
Формы текущего контроля	Тест, практическое задание, проект, деловая игра
Форма промежуточной аттестации	Зачет

4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость, час. (из них электронные часы)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	1	Подготовка совместной работы	4 (0)	Тест, Пз	ПК-7 ППК-Р6.3, ПК-7 ППК-Р6.2, ПК-1 ППК-Р1.1
2	2	Представление структуры проекта	4 (0)	Тест, Деловая игра	ПК-1 ППК-Р1.5, ПК-7 ППК-Р6.3, ПК-1 ППК-Р1.1, ПК-7 ППК-Р6.2
3	3	Разработка ядра. Представление результатов разработки информационной системы	16 (0)	Тест, Пз, Деловая игра	ПК-7 ППК-Р6.2, ПК-1 ППК-Р1.1, ПК-1 ППК-Р1.4, ПК-1 ППК-Р1.5, ПК-8 ППК-Р7.1
4	4	Организация юнит-тестирования, производительности	8 (0)	Тест, Пз	ПК-1 ППК-Р1.1, ПК-7 ППК-Р6.3, ПК-1 ППК-Р1.5, ПК-8 ППК-Р7.2

4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение самостоятельной работы студентов

№ п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1	Этап 1. Выработка требований и анализ проекта	Формирование спецификации требований к проекту	ПК-1 ППК-Р1	ПК-1 ППК-Р1.1 ПК-1 ППК-Р1.5

№ п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
2	Этап 2. Проектирование архитектуры	Проектирование ИС. Проектирование логики бизнес-процессов	ПК-7 ППК-Р6, ПК-1 ППК-Р1	ПК-7 ППК-Р6.2 ПК-1 ППК-Р1.1
3	Этап 3. Разработка проекта	Настройка окружения и CI/CD. Функциональная разработка. Интеграция серверной и клиентской частей	ПК-7 ППК-Р6, ПК-1 ППК-Р1, ПК-6 ИП-ДРФ-1, ПК-8 ППК-Р7	ПК-7 ППК-Р6.2 ПК-1 ППК-Р1.1 ПК-1 ППК-Р1.4 ПК-1 ППК-Р1.5 ПК-6 ИП-ДРФ-1.1 ПК-6 ИП-ДРФ-1.2 ПК-7 ППК-Р6.3 ПК-8 ППК-Р7.1 ПК-6 ИП-ДРФ-1.3 ПК-6 ИП-ДРФ-1.4
4	Этап 4. Тестирование и развертывание	Проведение тестирования и развертывания проекта	ПК-1 ППК-Р1, ПК-8 ППК-Р7, ПК-9 ИП-ДРБ-1	ПК-1 ППК-Р1.5 ПК-8 ППК-Р7.2 ПК-9 ИП-ДРБ-1.5

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов всех форм и видов обучения является одним из обязательных видов образовательной деятельности, обеспечивающей реализацию требований Федеральных государственных стандартов высшего профессионального образования. Согласно требованиям нормативных документов самостоятельная работа студентов является обязательным компонентом образовательного процесса, так как она обеспечивает закрепление получаемых на лекционных занятиях знаний путем приобретения навыков осмысления и расширения их содержания, навыков решения актуальных проблем формирования общекультурных и профессиональных компетенций, научно-исследовательской деятельности, подготовки к семинарам, лабораторным работам, сдаче зачетов и экзаменов. Самостоятельная работа студентов представляет собой совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ. Самостоятельная работа в рамках образовательного процесса в вузе решает следующие задачи:

— закрепление и расширение знаний, умений, полученных студентами во время аудиторных и внеаудиторных занятий, превращение их в стереотипы умственной и физической деятельности;

— приобретение дополнительных знаний и навыков по дисциплинам учебного плана;

— формирование и развитие знаний и навыков, связанных с научно-исследовательской деятельностью;

— развитие ориентации и установки на качественное освоение образовательной программы;

— развитие навыков самоорганизации;

— формирование самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

— выработка навыков эффективной самостоятельной профессиональной теоретической, практической и учебно-исследовательской деятельности.

Подготовка к лекции. Качество освоения содержания конкретной дисциплины прямо зависит от того, насколько студент сам, без внешнего принуждения формирует у себя установку на получение на лекциях новых знаний, дополняющих уже имеющиеся по данной дисциплине. Время на подготовку студентов к двухчасовой лекции по нормативам составляет не менее 0,2 часа.

Подготовка к практическому занятию. Подготовка к практическому занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы. Выработка навыков осуществляется с помощью получения новой информации об изучаемых процессах и с помощью знания о том, в какой степени в данное время студент владеет методами исследовательской деятельности, которыми он станет пользоваться на практическом занятии. Подготовка к практическому занятию нередко требует подбора материала, данных и специальных источников, с которыми предстоит учебная работа. Студенты должны дома подготовить к занятию 3–4 примера формулировки темы исследования, представленного в монографиях, научных статьях, отчетах. Затем они самостоятельно осуществляют поиск соответствующих источников, определяют актуальность конкретного исследования процессов и явлений, выделяют основные способы доказательства авторами научных работ ценности того, чем они занимаются. В ходе самого практического занятия студенты сначала представляют найденные ими варианты формулировки актуальности исследования, обсуждают их и обосновывают свое мнение о наилучшем варианте. Время на подготовку к практическому занятию по нормативам составляет не менее 0,2 часа.

Подготовка к контрольной работе. Контрольная работа назначается после изучения определенного раздела (разделов) дисциплины и представляет собой совокупность развернутых письменных ответов студентов на вопросы, которые они заранее получают от преподавателя. Самостоятельная подготовка к контрольной работе включает в себя: — изучение конспектов лекций, раскрывающих материал, знание которого проверяется контрольной работой; повторение учебного материала, полученного при подготовке к семинарским, практическим занятиям и во время их проведения; изучение дополнительной литературы, в которой конкретизируется содержание проверяемых знаний; составление в мысленной форме ответов на поставленные в контрольной работе вопросы; формирование психологической установки на успешное выполнение всех заданий. Время на подготовку к контрольной работе по нормативам составляет 2 часа.

Подготовка к экзамену. Самостоятельная подготовка к экзамену схожа с подготовкой к зачету, особенно если он дифференцированный. Но объем учебного материала, который нужно восстановить в памяти к экзамену, вновь осмыслить и понять, значительно больше, поэтому требуется больше времени и умственных усилий. Важно сформировать целостное представление о содержании ответа на каждый вопрос, что предполагает знание разных научных трактовок сущности того или иного явления, процесса, умение раскрывать факторы, определяющие их противоречивость, знание имен ученых, изучавших обсуждаемую проблему. Необходимо также привести информацию о материалах эмпирических исследований, что указывает на всестороннюю подготовку студента к экзамену. Время на подготовку к экзамену по нормативам составляет 36 часов для бакалавров.

Формы внеаудиторной самостоятельной работы

Составление глоссария Цель самостоятельной работы: повысить уровень информационный культуры; приобрести новые знания; отработать необходимые навыки в предметной области учебного курса. Глоссарий — словарь специализированных терминов и их определений. Статья глоссария — определение термина. Содержание задания: сбор и систематизация понятий или терминов, объединенных общей специфической тематикой, по одному либо нескольким источникам. Выполнение задания: 1) внимательно прочитать работу; 2) определить наиболее часто встречающиеся термины; 3) составить список терминов, объединенных общей тематикой; 4) расположить термины в алфавитном порядке; 5) составить статьи глоссария: — дать точную формулировку термина в именительном падеже; — объемно раскрыть смысл данного термина Планируемые результаты самостоятельной работы: способность студентов решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Разработка проекта (индивидуального, группового) Цель самостоятельной работы: развитие способности прогнозировать, проектировать, моделировать. Проект — «ограниченное во времени целенаправленное изменение отдельной системы с установленными требованиями к качеству результатов, возможными рамками расхода средств и ресурсов и специфической организацией». Выполнение задания: 1) диагностика ситуации (проблематизация, целеполагание, конкретизация цели, форматирование проекта); 2) проектирование (уточнение цели, функций, задач и плана работы; теоретическое моделирование методов и средств решения задач; детальная проработка этапов решения конкретных задач; пошаговое выполнение запланированных проектных действий; систематизация и обобщение полученных результатов, конструирование предполагаемого результата, пошаговое выполнение проектных действий); 3) рефлексия (выяснение соответствия полученного результата замыслу; определение качества полученного продукта; перспективы его развития и использования). Предполагаемые результаты самостоятельной работы: готовность студентов использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач; готовность использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач; — способность прогнозировать, проектировать, моделировать.

Информационный поиск Цель самостоятельной работы: развитие способности к проектированию и преобразованию учебных действий на основе различных видов информационного поиска. Информационный поиск — поиск неструктурированной документальной информации. Список современных задач информационного поиска: решение

вопросов моделирования; классификация документов; фильтрация, классификация документов; проектирование архитектур поисковых систем и пользовательских интерфейсов; извлечение информации (аннотирование и реферирование документов); выбор информационно-поискового языка запроса в поисковых системах. Содержание задания по видам поиска: поиск библиографический — поиск необходимых сведений об источнике и установление его наличия в системе других источников. Ведется путем разыскания библиографической информации и библиографических пособий (информационных изданий); поиск самих информационных источников (документов и изданий), в которых есть или может содержаться нужная информация; — поиск фактических сведений, содержащихся в литературе, книге (например, об исторических фактах и событиях, о биографических данных из жизни и деятельности писателя, ученого и т. п.). Выполнение задания:

1) определение области знаний;

2) выбор типа и источников данных;

3) сбор материалов, необходимых для наполнения информационной модели;

4) отбор наиболее полезной информации;

5) выбор метода обработки информации (классификация, кластеризация, регрессионный анализ и т.д.);

6) выбор алгоритма поиска закономерностей;

7) поиск закономерностей, формальных правил и структурных связей в собранной информации;

8) творческая интерпретация полученных результатов.

Планируемые результаты самостоятельной работы: — способность студентов решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; готовность использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач.

Разработка мультимедийной презентации Цели самостоятельной работы (варианты): — освоение (закрепление, обобщение, систематизация) учебного материала; — обеспечение контроля качества знаний; — формирование специальных компетенций, обеспечивающих возможность работы с информационными технологиями; — становление общекультурных компетенций. Мультимедийная презентация — представление содержания учебного материала, учебной задачи с использованием мультимедийных технологий.

Выполнение задания:

1. Этап проектирования: — определение целей использования презентации; — сбор необходимого материала (тексты, рисунки, схемы и др.); — формирование структуры и логики подачи материала; — создание папки, в которую помещен собранный материал.

2. Этап конструирования: — выбор программы MS PowerPoint в меню компьютера; — определение дизайна слайдов; — наполнение слайдов собранной текстовой и наглядной информацией; — включение эффектов анимации и музыкального сопровождения (при необходимости); — установка режима показа слайдов (титульный слайд, включающий наименование кафедры, где выполнена работа, название презентации, город и год; содержательный — список слайдов презентации, сгруппированных по темам сообщения; заключительный слайд содержит выводы, пожелания, список литературы и пр.).

3. Этап моделирования — проверка и коррекция подготовленного материала,

определение продолжительности его демонстрации.

Планируемые результаты самостоятельной работы: — повышение информационной культуры студентов и обеспечение их готовности к интеграции в современное информационное пространство; — способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; — способность к критическому восприятию, обобщению, анализу профессиональной информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; — способность применять современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных образовательных ступенях в различных образовательных учреждениях; — готовность использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач.

В ФБГОУ ВО «ИГУ» организация самостоятельной работы студентов регламентируется Положением о самостоятельной работе студентов, принятым Ученым советом ИГУ 22 июня 2012 г.

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

По данной дисциплине выполнение курсовых проектов (работ) не предусматривается.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) основная литература

1. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Ф. Тузовский. - Электрон. текстовые дан. - Томск : ТПУ, 2014. - 219 с. - ЭБС "Лань". - Неогранич. доступ. - Б. ц.

2. Заяц, А. М. Проектирование и разработка WEB-приложений. Введение в frontend и backend разработку на JavaScript и node.js [Электронный ресурс] / А. М. Заяц, Н. П. Васильев. - 2-е изд., стер. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 120 с. - ЭБС "Лань". - неогранич. доступ. - ISBN 978-5-8114-5278-1 : Б. ц.

3. Радыгин, В. Ю. Базы данных: основы, проектирование, разработка информационных систем, проекты: курс лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Ю. Радыгин, Д. Ю. Куприянов. - Электрон. текстовые дан. - Москва : НИЯУ МИФИ, 2020. - 244 с. - ЭБС "Лань". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-7262-2680-4 : Б. ц.

б) дополнительная литература

1. Медведкова, И. Е. Базы данных [Электронный ресурс] / И. Е. Медведкова, Ю. В. Бугаев, С. В. Чикунов. - Электрон. текстовые дан. - Воронеж : ВГУИТ, 2014. - 108 с. - ЭБС "Лань". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-00032-060-0 : Б. ц.

в) периодическая литература

Нет.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Full Stack Developer Roadmap

2. Coding Practice Problems & Tutorials | TutorialsPoint Web Development Tutorials

3. Воробьева Г. Р., Фарваев Э. Ф. Высокореактивное веб-приложение для интеграции разнородных пространственных данных из распределённых источников на основе rest API // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Системный анализ и информационные технологии. – 2023. – № 4. – С. 152-166. – DOI

10.17308/sait/1995-5499/2023/4/152-166.

4. GitHub : веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки / GitHub, Inc. — [Б. м.], [2026]. — URL: https://github.com/ (дата обращения: 01.07.2026)

5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»: https://cyberleninka.ru

В соответствии с п. 4.3.4. ФГОС ВО, обучающимся в течение всего периода обучения обеспечен неограниченный доступ (удаленный доступ) к электронно-библиотечным системам:

— Открытая электронная база ресурсов и исследований «Университетская информационная система РОССИЯ» [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: http://uisrussia.msu.ru бессрочный

— Государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: http://нэб.рф. бессрочный

— Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» [Электронный ресурс] : сайт. - Контракт № 148 от 23.12.2020 г. Акт от 24.12.2020 г. Срок действия по 31.12.2022 г. – Режим доступа: http://elibrary.ru/

— ЭБС «Издательство Лань». Контракт № 04-Е-0346 от 12.11.2021 г. № 976 от 14.11.2021 г. Срок действия по 13.11.2022 г. – Режим доступа: https://www.e.lanbook.com

— ЭБС ЭЧЗ «Библиотех». Государственный контракт № 019 от 22.02.2011 г. ООО «Библиотех». Лицензионное соглашение к Государственному контракту № 019 от 22.02.2011. Срок действия: бессрочный. – Режим доступа: https://isu.bibliotech.ru/

— ЭБС «Руконт» ЦКБ «Бибком». № 04-Е-0343 от 12.11.2021 г. Акт № бК-5195 от 14.11.2021 г. Срок действия по 13.11.2022г. – Режим доступа: http://rucont.ru

— ЭБС «Айбукс.ру/ibooks.ru» ООО «Айбукс». Контракт № 04-Е-0344 от 12.11.2021 г.; Акт от 14.11.2021 г. Срок действия по 13.11.2022 г. – Режим доступа: http://ibooks.ru

— Электронно-библиотечная система «ЭБС Юрайт». ООО «Электронное издательство Юрайт». Контракт № 04-Е-0258 от 20.09.2021г. Контракт № 04-Е-0258 от 20.09.2021 г. Срок действия по 17.10. 2022 г. – Режим доступа: https://urait.ru

— УБД ИВИС. Контракт № 04-Е-0347 от 12.11.2021 г. Акт от 15.11.2021 г. Срок действия с 01.01.2022 по 31.12.2022 г. – Режим доступа: http://dlib.eastview.com

— Электронная библиотека ИД Гребенников. Контракт № 04-Е-0348 от 12.11.2021г.; Акт № 348 от 15.11.2021 г. Срок действия с 01.01.2022 по 31.12.2022 – Режим доступа: http://grebennikon.ru

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-лабораторное оборудование

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа

Специальные помещения: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа,текущего контроля, промежуточной аттестации.	Аудитория оборудована специализированной учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Ноутбук(AserAspirev3-5516 (AMDA10-4600M 2300 Мгц)) (1 штука) с неограниченным доступом к сети Интернет; Проектор Vivitek, экран ScreenVtdiaEcot- 3200*200MW 1:1, колонки, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины «Архитектурный подход к развитию предприятий и информационных систем». Учебная лаборатория: компьютеры для проведения практических работ (Системный блок AMDAthlon-64 X3 445 3100 МГц), Монитор LG F1742S (2 штуки), Монитор ViewSonic VA703b(24 штуки) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации; проектор Sony XGA VPLSX535, экран ScreenVtdiaEcot- 3200*200MW 1:1	ОС Windows: DreamSpark Premium, Договор № 03-016-14 от 30.10.2014 Microsoft Office: 0365ProPiusOpenStudents ShrdSvr ALNG subs VL NL I MthAcdmsStdnt w/Faculty (15000 лицензий) Kaspersky Endpoint Security длябизнеса- стандартный Russian Edition. 15002499 Node 1 year Educational License № 1B08-170221-054045-730-177 BusinessStudio Лицензия № 7464 (бессрочно)

Специальные помещения: компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской	Аудитория оборудована специализированной учебной мебелью, техническими средствами обучения: компьютеры (системный блок AMD Athlon 64 X2 DualCore 3600+ 1900 МГц (15 штук), Монитор LGFlatron L1742SE (14 штук), Монитор ViewSonic VG720) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.	ОС Windows: DreamSpark Premium, Договор № 03-016-14 от 30.10.2014 Microsoft Office: 0365ProPiusOpenStudents ShrdSvr ALNG subs VL NL I MthAcdmsStdnt w/Faculty (15000 лицензий Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- стандартный Russian Edition. 15002499 Node 1 year Educational License № 1B08¬170221-054045¬730¬177

6.2. Программное обеспечение

№	Наименование Программного продукта	Кол-во	Обоснование для пользования ПО	Дата выдачи лицензии	Срок действия права пользования
1	Распределенная система управления версиями Git (распространяется бесплатно, лицензия GNU GPL 2)	Условия правообладателя	распространяется бесплатно, лицензия GNU GPL 2	Условия правообладателя	Условия правообладателя
2	веб-платформа для управления проектами и репозиториями программного кода GitLab	Условия правообладателя	открытый онлайн-сервис	Условия правообладателя	Условия правообладателя
3	Редактор кода Visual Studio Code (распространяется бесплатно, лицензия MIT).	Условия правообладателя	распространяется бесплатно, лицензия MIT	Условия правообладателя	Условия правообладателя
4	Postgresql 9.6.1	20	Условия использования по ссылке: https://www.postgresql.org/about/licence/	2015	Условия правообладателя
5	Postman	Условия правообладателя	Условия правообладателя	Условия правообладателя	Условия правообладателя

6.3. Технические и электронные средства

Методической системой преподавания предусмотрено использование технических и электронных средств обучения и контроля знаний студентов: мультимедийные презентации, фрагменты фильмов.

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации программы данной дисциплины используются различные образовательные технологии, в том числе электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Проблемное обучение	Создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности учащихся по их разрешению, в результате чего происходит творческое овладение знаниями, умениями, навыками, развиваются мыслительные способности
Разноуровневое обучение	У преподавателя появляется возможность помогать слабому, уделять внимание сильному, реализуется желание сильных учащихся быстрее и глубже продвигаться в образовании. Сильные учащиеся утверждаются в своих способностях, слабые получают возможность испытывать учебный успех, повышается уровень мотивации ученья.
Проектные методы обучения	Работа по данной методике дает возможность развивать индивидуальные творческие способности учащихся, более осознанно подходить к профессиональному и социальному самоопределению
Исследовательские методы в обучении	Дает возможность учащимся самостоятельно пополнять свои знания, глубоко вникать в изучаемую проблему и предполагать пути ее решения, что важно при формировании мировоззрения. Это важно для определения индивидуальной траектории развития каждого обучающегося
Лекционно-семинарскозачетная система	Данная система дает возможность сконцентрировать материал в блоки и преподносить его как единое целое, а контроль проводить по предварительной подготовке обучающихся
Информационно-коммуникационные технологии	Изменение и неограниченное обогащение содержания образования, использование интегрированных курсов, доступ в ИНТЕРНЕТ.

Наименование тем занятий с использованием активных форм обучения:

№	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы интерактивного обучения	Кол-во часов (из них электронные часы)
1				
2				
3				
4				
5				
6				

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные средства текущего контроля

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Тест	Этап 1. Выработка требований и анализ проекта. Этап 2. Проектирование архитектуры. Этап 3. Разработка проекта. Этап 4. Тестирование и развертывание.	ПК-7 ППК-Р6.3, ПК-7 ППК-Р6.2, ПК-1 ППК-Р1.5, ПК-1 ППК-Р1.1
2	Практическое задание	Этап 1. Выработка требований и анализ проекта. Этап 3. Разработка проекта. Этап 4. Тестирование и развертывание.	ПК-1 ППК-Р1.1, ПК-7 ППК-Р6.2, ПК-1 ППК-Р1.4, ПК-1 ППК-Р1.5, ПК-8 ППК-Р7.2
3	Проект	Этап 1. Выработка требований и анализ проекта. Этап 2. Проектирование архитектуры. Этап 3. Разработка проекта. Этап 4. Тестирование и развертывание.	ПК-1 ППК-Р1.1, ПК-1 ППК-Р1.5, ПК-7 ППК-Р6.2, ПК-1 ППК-Р1.4, ПК-6 ИП-ДРФ-1.1, ПК-6 ИП-ДРФ-1.2, ПК-7 ППК-Р6.3, ПК-8 ППК-Р7.1, ПК-6 ИП-ДРФ-1.3, ПК-6 ИП-ДРФ-1.4, ПК-8 ППК-Р7.2, ПК-9 ИП-ДРБ-1.5
4	Деловая игра	Этап 2. Проектирование архитектуры. Этап 3. Разработка проекта.	ПК-1 ППК-Р1.1, ПК-7 ППК-Р6.2, ПК-1 ППК-Р1.4, ПК-1 ППК-Р1.5, ПК-8 ППК-Р7.1

Примеры оценочных средств для текущего контроля

Демонстрационный вариант теста

1. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

На этапе анализа проекта команда формулирует User Stories. Какая из следующих записей составлена корректно согласно классическому шаблону User Story?

a. Разработать интерфейс страницы корзины и подключить его к бэкенду до конца первой недели.

b. Как зарегистрированный покупатель, я хочу добавлять товары в корзину, чтобы сохранить их для последующей покупки.

c. Система должна отправлять JWT-токен в заголовке Authorization после успешного

входа пользователя.

d. Я хочу, чтобы сайт работал быстро и не зависал при клике на кнопки фильтрации.

2. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Что из перечисленного относится к НЕФУНКЦИОНАЛЬНЫМ требованиям (Non-functional requirements) для фронтенд-приложения?

a. Отправка email-уведомления пользователю после подтверждения заказа.

b. Возможность авторизации пользователя через социальные сети.

c. Приложение должно корректно отображаться на мобильных экранах шириной от 320px и загружаться менее чем за 2 секунды на 3G-интернете.

d. Отображение списка товаров с возможностью сортировки по цене.

3. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Разработчик проектирует REST API взаимодействие для блога. Какой HTTP-метод и URL-путь лучше всего спроектировать для операции УДАЛЕНИЯ статьи с идентификатором 42?

a. PUT /posts/42

b. POST /posts/delete?id=42

c. GET /posts/42/delete

d. DELETE /posts/42

4. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

В чем заключается главное архитектурное отличие Single Page Application (SPA) от традиционного Multi Page Application (MPA)?

a. В SPA при переходе по ссылкам браузер полностью перезагружает страницу и заново скачивает все скрипты и стили с сервера.

b. В SPA загружается одна базовая страница, а переходы между экранами происходят динамически с помощью JavaScript (Client-Side Routing) без перезагрузки вкладки.

c. SPA не могут делать асинхронные запросы к серверу.

d. SPA приложения пишутся только на чистом HTML без использования JavaScript.

5. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какая практика работы с Git является наиболее предпочтительной при совместной разработке проекта в команде?

a. Все разработчики пишут код напрямую в ветку main или master и пушат изменения по мере готовности.

b. Создание изолированных веток под каждую фичу (Feature Branches) с последующим слиянием через Pull/Merge Request и код-ревью.

c. Каждый разработчик делает свою копию проекта на флешке и в конце недели код собирается вручную.

d. Использование Git только одним человеком, пока остальные просто присылают ему куски кода в мессенджере.

6. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Разработчик написал модульный тест (Unit-тест) для функции подсчета суммы товаров в корзине. Что именно проверяет такой тест?

a. Корректно ли база данных бэкенда сохраняет ордер после клика на кнопку.

b. Изолированную логику работы конкретной функции: возвращает ли она

правильный результат при передаче определенного массива данных.

c. Красиво ли отображается корзина на экранах iPhone последней версии.

d. Успешно ли приложение развернулось на удаленном сервере (хостинге).

7. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Разработчики настроили CI/CD пайплайн (например, через GitHub Actions). Что происходит в проекте при автоматизации непрерывной интеграции (CI)?

a. При каждом пуше кода в репозиторий автоматически запускаются линтеры, тесты и сборка проекта для проверки его работоспособности.

b. Происходит резервное копирование всей базы данных на жесткий диск разработчика.

c. Сайт автоматически отправляет сообщения клиентам с предложением купить товар.

d. Программа сама дописывает код вместо студентов при создании Pull Request.

8.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету:

1. Опишите бизнес-процесс вашего проекта от начала до конца. Какова была главная цель автоматизации этой предметной области и каких бизнес-показателей вы достигли в системе?

2. Какими сущностями (объектами метаданных) в вашей системе описан основной бизнес-процесс? Почему вы выбрали именно такой состав таблиц?

3. Если бы бизнес заказчика масштабировался в 10 раз (например, открылись филиалы в других городах), какие изменения в архитектуру вашего проекта пришлось бы внести в первую очередь?

4. Как в вашем проекте реализовано разделение прав? Что увидит рядовой сотрудник (например, курьер или фитнес-тренер) при входе в систему по сравнению с администратором?

5. Как ваша система защищена от ошибочных действий пользователя? Приведите пример настроенной вами валидации данных на формах

6. Каким образом в вашем проекте реализовано взаимодействие с внешними сервисами (интеграция)? Опишите формат и структуру данных, которыми обменивается ваша 1С (JSON, XML).

7. Как вы тестировали разработанную систему перед финальной демонстрацией? Каким образом вы проверяли граничные случаи (например, проведение документа с нулевой суммой, пустым складом или в «прошлом» периоде)?

8. Использовали ли вы в проекте автоматизированное тестирование? Если да, то для каких критических процессов? Если нет, то как автоматизация сберегла бы вам время?

9. Представьте, что после развертывания базы у пользователя вылетает критическая ошибка (падение системы) при конкретном действии, но у вас на компьютере разработчика всё работает идеально. Каков ваш пошаговый план поиска и локализации этой проблемы?

10. Каким образом вы наполняли базу данных тестовой информацией для проверки? Как вы проверяли работу системы на больших объемах данных (например, если в базе будет не 5 записей, а 50 000)?