

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Раздел 3. Программирование цифрового продукта

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	ИТиС (Информационных технологий и сервиса)		
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии		
Направленность (профиль)	Дизайн и продвижение цифрового продукта		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	128	Виды контроля в семестрах: экзамен, 6 семестр	
в том числе:			
аудиторные занятия	36		
самостоятельная работа	60		
часов на контроль	32		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	6		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	20	20	20	20
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	32	32	32	32
Итого	128	128	128	128

Программу составил(и):

Сизов А.Д., доцент, _____

Рецензент(ы):

Алешина Д.А., доцент, _____

Рабочая программа дисциплины

Раздел 3. Программирование цифрового продукта

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 926 от 19.09.2017

составлена на основании учебного плана

09.03.02 Информационные системы и технологии

утвержденного ученым советом вуза от 26.03.2026 протокол №6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

ИТиС (Информационных технологий и сервиса)

Зав. кафедрой Арбузова А.А. _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой ИТиС Арбузова А.А. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цели:	Формирование у обучающихся комплексных компетенций в области разработки программного обеспечения объединения ранее полученных знаний по программированию, проектированию интерфейсов и системному администрированию. Подготовка студентов к самостоятельному проектированию архитектуры цифровых продуктов и их развертыванию в продуктивной среде.
Задачи:	Сформировать понимание принципов проектирования архитектуры приложений. Освоить основные средства и методы разработки комплексных приложений. Сформировать навыки проектирования, разработки, отладки и развертывания приложений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.01.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Успешное освоение дисциплин: «Основы веб-технологий», «Технологии программирования», «Раздел 1. Вебпрограммирование», «Администрирование информационных систем»
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	«Производственная практика (преддипломная)», «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы».

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
ПК-2:Способен создавать программный код информационной системы в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению информационной системы	
ПК-2.1. Разработка кода ИС и баз данных ИС	
ПК-2.2. Верификация кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:	
Знать:	Методологии жизненного цикла разработки цифрового продукта и принципы декомпозиции сложных задач. Принципы построения архитектуры современных приложений. Стандарты проектирования интерфейсов и способы их технической реализации.
Уметь:	Проектировать структуру данных и программные модули, обеспечивая их масштабируемость и отказоустойчивость. Интегрировать различные программные компоненты и сторонние сервисы в единую экосистему продукта. Настраивать среду окружения для разработки, тестирования и промышленной эксплуатации (развертывание веб-серверов, баз данных, конфигурация переменных окружения).
Владеть:	Навыками командной разработки с использованием систем контроля версий Методами создания прототипов и их трансформации в готовый программный код Техниками написания технической документации

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Инструменты совместной разработки. Система контроля версий Git. Работа с удаленными репозиториями.			
/Лек/	6	2	
/Лаб/	6	2	
/СР/	6	8	
Раздел 2. Продвинутый Python. Объектно-ориентированное программирование. Модульный подход к написанию кода приложения.			
/Лек/	6	4	
/Лаб/	6	2	
/СР/	6	10	
Раздел 3. Архитектура цифрового продукта. Паттерны проектирования приложения. Декомпозиция приложения на независимые модули.			
/Лек/	6	6	
/Лаб/	6	4	
/СР/	6	16	
Раздел 4. Работа с данными и программными интерфейсами. Разработка структуры баз данных. Программные интерфейсы: виды, данные, протоколы. Написание собственных программных интерфейсов			
/Лек/	6	6	
/Лаб/	6	4	
/СР/	6	16	
Раздел 5. Тестирование и доставка кода продукта. Модульное тестирование. Развертывание приложения в продуктивной среде.			
/Лек/	6	2	
/Лаб/	6	4	
/СР/	6	10	
/Эк/	6	32	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения). В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения). С целью формирования и развития заявленных компетенций используются различные образовательные технологии: традиционные, информационные, интерактивное обучение, электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. В рамках традиционной образовательной технологии используются: лекция, практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, консультирование преподавателем, контроль знаний (компьютерное тестирование). Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи. Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза, а также сеть Интернет.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
Оценочное средство №1. Тест 1. - Какая команда Git используется для создания копии удаленного репозитория на локальной машине? - С помощью какой команды можно перенести изменения из одной ветки в другую, сохраняя линейную историю коммитов? - Какой файл используется для исключения временных файлов и папок из-под контроля версий? - В каком состоянии находится файл, который был изменен, но еще не подготовлен для коммита? - Какая команда позволяет временно сохранить незавершенные изменения без создания коммита? - Что произойдет при выполнении команды git pull? Оценочное средство №2. Тест 2. - Какой магический метод в Python отвечает за инициализацию объекта класса? - Каким образом в Python реализуется строгая проверка типов данных (Type Hinting) перед запуском программы? - Что такое «декоратор» в языке Python? - Какой модуль используется для создания абстрактных базовых классов в Python?

5.	Для чего предназначен менеджер зависимостей Poetry в структуре проекта?
6.	Какое ключевое слово используется для определения асинхронной функции в Python?
Оценочное средство №3. Тест 3.	
1.	Какой HTTP-метод является наиболее подходящим для частичного обновления данных ресурса в REST API?
2.	Что такое миграции базы данных и какую роль они играют в жизненном цикле продукта?
3.	Какой формат данных является стандартом де-факто для обмена информацией в современных веб-интерфейсах?
4.	В чем заключается основное различие между аутентификацией и авторизацией?
5.	Какую задачу выполняет библиотека Pydantic в связке с современными веб-фреймворками?
6.	Для чего используется инструмент Swagger (OpenAPI) при разработке интерфейсов?
Оценочное средство №4. Реферат	
Сравнение централизованных и распределенных систем контроля версий.	
Проблемы производительности асинхронного кода на Python и пути их решения.	
Безопасность RESTful API: методы защиты от несанкционированного доступа.	
Роль NoSQL баз данных в архитектуре современных цифровых продуктов.	
Роль SQL баз данных в архитектуре современных цифровых продуктов.	
Графические клиенты системы управления и контроля версий.	
ФОС по дисциплине представлен в ПРИЛОЖЕНИИ к РПД.	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.1 Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л1.1	Шипков В.И., Захаренкова Т.Р., Нечаев А.А., Грицай А.С.	Базовые принципы разработки программного обеспечения, учебное пособие. , ,	Омский государственный технический университет, 2023,
7.1.2 Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1	Чернышев С.А.	Python:двинутый уровень, учебное пособие. , ,	Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, 2024,
7.1.3 Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л3.1	Альтман Е.А., Александров А.В., Васеева Т.В.	Система контроля версий GIT: учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных работ, учебно-методическое пособие, ,	Омский государственный университет путей сообщения, 2021,
7.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы			
E-learning Портал электронного образования ИВГПУ: https://moodle.ivgpu.ru/			
7.3. Информационное обеспечение дисциплины			
7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства			
	Visual Studio Code, Python 3, SQLite, Docker CE, Postman		
7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем			
7.3.2.1	ЭБС издательства "Лань", https://e.lanbook.com/		
7.3.2.2	Электронная библиотека ИВГПУ, https://lib.ivgpu.ru/		
7.3.2.3	ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", https://biblioclub.ru		

8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)
Помещения для проведения контактных видов занятий, оснащены техническим оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук).
Помещения для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал библиотеки ИВГПУ) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет", с обеспечением доступа в локальную сеть и предназначенные для работы в электронной информационно-образовательной среде – «Цифровой Политех» (https://ivgpu.ru/eios).

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Самостоятельная работа обучающегося складывается из самостоятельной работы на аудиторных занятиях и подготовки к занятиям во внеаудиторное время. Для самоподготовки к каждому аудиторному занятию предусматривается проработка темы занятия по учебной литературе. При самостоятельной подготовке к занятиям обучающийся может получить необходимую ему консультацию у преподавателя. На аудиторном занятии обучающиеся самостоятельно под контролем преподавателя выполняют индивидуальные задания в соответствии с учебными целями занятия.

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВО ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (по возможности на лекциях, семинарах, лабораторных работах и т.д.). Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности лиц с ОВЗ и инвалидов. Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности выполняемого задания.

Специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, презентации, которые обучающийся может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ и инвалидов обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При проведении занятий в компьютерных лабораториях целесообразно использовать проектор для наиболее удобного размещения обучающегося с ОВЗ при изложении материала занятия.