

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

Рабочая программа дисциплины (модуля)
BACKEND РАЗРАБОТКА

Направление и направленность (профиль)
09.03.04 Программная инженерия. Программная инженерия

Год набора на ОПОП
2023

Форма обучения
очная

Владивосток 2024

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Backend разработка» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (утв. приказом Минобрнауки России от 19.09.2017г. №920) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. N245).

Составитель(и):

*Можаровский И.С., доцент, Кафедра информационных технологий и систем,
Mozharovskiy.Igor@vvsu.ru*

*Тарасов В.С., старший преподаватель, Кафедра информационных технологий и систем,
Valentin.Tarasov@vvsu.ru*

Утверждена на заседании кафедры информационных технологий и систем от 29.05.2024 , протокол № 9

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Кийкова Е.В.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	1575633692
Номер транзакции	0000000000D17333
Владелец	Кийкова Е.В.

1 Цель, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Целью дисциплины является обучение разработке backend веб-приложений.

Реализация цели дисциплины предполагает решение следующих задач:

- назначение планов разработки проекта реализации backend веб-приложений;
- формирование функциональных и технических требований к разрабатываемому сервису;
- формирование архитектуры и схемы БД сервиса;
- развертывание сервиса на внешнем, локальном хостинге и предоставление доступа к автоматически генерируемой документации API;
- создание и организация структуры проекта, реализация функционального ядра сервиса;
- приведение кодовой базы к виду, необходимому для работы в команде, с возможностями расширения и масштабирования.

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю), являются знания, умения, навыки. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине		
			Код результата	Формулировка результата	
09.03.04 «Программная инженерия» (Б-ИН)	ПКВ-2 : Способен использовать операционные системы, сетевые технологии, средства разработки программного интерфейса, применять языки и методы формальных спецификаций, системы управления базами данных	ПКВ-2.1к : Применяет технологии разработки и отладки системных продуктов	РД1	Знание	технологии разработки backend приложений и отладки системных продуктов
			РД2	Умение	разрабатывать backend приложения
		ПКВ-2.3к : Использует сетевые технологии и СУБД	РД3	Навык	анализа и проектирования backend приложения

2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

3. Объем дисциплины (модуля)

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

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП ВО	Форма обуче- ния	Часть УП	Семестр (ОФО) или курс (ЗФО, ОЗФО)	Трудо- емкость	Объем контактной работы (час)					СРС	Форма аттес- тации	
				(З.Е.)	Всего	Аудиторная			Внеауди- торная			
						лек.	прак.	лаб.	ПА			КСР
09.03.04 Программная инженерия	ОФО	Б1.В	6	3	37	0	36	0	1	0	71	3

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Структура дисциплины (модуля) для ОФО

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля для ОФО

№	Название темы	Код ре- зультата обучения	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
			Лек	Практ	Лаб	СРС	
1	Backend разработка	РД1, РД2, РД3	0	4	0	7	отчет о состоянии разработки проекта
2	Минимально жизнеспособный продукт (MVP), будущий проект	РД1, РД2, РД3	0	4	0	8	отчет о состоянии разработки проекта
3	Проектирование сервиса	РД1, РД2, РД3	0	4	0	8	отчет о состоянии разработки проекта
4	Хостинг. Коммуникация с сервисом. Документация API	РД1, РД2, РД3	0	4	0	8	отчет о состоянии разработки проекта
5	Реализация сервиса.	РД1, РД2, РД3	0	8	0	16	отчет о состоянии разработки проекта
6	Рефакторинг сервиса в соответствии с общезвестными паттернами проектирования приложений	РД1, РД2, РД3	0	8	0	16	отчет о состоянии разработки проекта
7	Защита проектов	РД1, РД2, РД3	0	4	0	8	отчет о разработке проекта
Итого по таблице			0	36	0	71	

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ОФО

Тема 1 Backend разработка.

Содержание темы: Декомпозиция процесса backend разработки. Достижение цели и реализация задач дисциплины. Назначение планов разработки проекта.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: практическое занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: разработка проекта.

Тема 2 Минимально жизнеспособный продукт (MVP), будущий проект.

Содержание темы: Формирование функциональных и технических требований к разрабатываемому сервису.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: практическое занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: разработка проекта.

Тема 3 Проектирование сервиса.

Содержание темы: Формирование архитектуры сервиса. Формирование схемы БД сервиса.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: практическое занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: разработка проекта.

Тема 4 Хостинг. Коммуникация с сервисом. Документация API.

Содержание темы: Развертывание сервиса на внешнем, локальном хостинге. Предоставление доступа к автоматически генерируемой документации API.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: практическое занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: разработка проекта.

Тема 5 Реализация сервиса.

Содержание темы: Создание проекта и организация структуры. Реализация функционального ядра сервиса.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: практическое занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: разработка проекта.

Тема 6 Рефакторинг сервиса в соответствии с общеизвестными паттернами проектирования приложений.

Содержание темы: Приведение кодовой базы к виду, необходимому для работы в команде. Возможности расширения и масштабирования.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: практическое занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: разработка проекта.

Тема 7 Защита проектов.

Содержание темы: Представление результатов работы.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: практическое занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к представлению и защите проекта.

5 Методические указания для обучающихся по изучению и реализации дисциплины (модуля)

5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины и по обеспечению самостоятельной работы

5.2 Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением

тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю) созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Дубровин, В. В. Программирование на С# : учебное пособие : в 2 частях / В. В. Дубровин. — Тамбов : ТГТУ, 2017 — Часть 1— 2017. — 81 с. — ISBN 978-5-8265-1830-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/319838> (дата обращения: 30.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Полуэктова, Н. Р. Разработка веб-приложений : учебное пособие для вузов / Н. Р. Полуэктова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 204 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13715-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496682> (дата обращения: 01.03.2023).

3. Программирование С++ / Д.В. Груздев .— Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2017 .— 80 с. — 80 с. — URL: <https://lib.rucont.ru/efd/670079> (дата обращения: 30.09.2024)

4. Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 420 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07217-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510752> (дата обращения: 01.03.2023).

7.2 Дополнительная литература

1. Андрианов, И. А. Программирование на языке С++ : учебное пособие / И. А. Андрианов, Д. В. Кочкин, С. Ю. Ржеуцкая. — Вологда : ВоГУ, 2018. — 277 с. — ISBN 978-5-87851-765-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/246689> (дата обращения: 30.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Заборовский, Г. А. Программирование на языке С# : учебно-методическое пособие / Г. А. Заборовский, В. В. Сидорик. — Минск : БНТУ, 2020. — 84 с. — ISBN 978-985-583-074-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/248405> (дата обращения: 30.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):

1. Образовательная платформа "ЮРАЙТ" - Режим доступа: <https://urait.ru/>
2. Электронно-библиотечная система "ЛАНЬ"
3. Электронно-библиотечная система "РУКОНТ"
4. Open Academic Journals Index (ОАИ). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>
5. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prlib.ru/>
6. Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

Основное оборудование:

- Мультимедийный проектор №1 Casio XJ-V2
- Проектор Casio XJ-V1

Программное обеспечение:

- C++Builder
- Microsoft Office Professional Plus 2013 Russian
- Microsoft Windows 7 Russian
- SQL Server

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

Фонд оценочных средств
для проведения текущего контроля
и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

BACKEND РАЗРАБОТКА

Направление и направленность (профиль)

09.03.04 Программная инженерия. Программная инженерия

Год набора на ОПОП
2023

Форма обучения
очная

Владивосток 2024

1 Перечень формируемых компетенций

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
09.03.04 «Программная инженерия» (Б-ИН)	ПКВ-2 : Способен использовать операционные системы, сетевые технологии, средства разработки программного интерфейса, применять языки и методы формальных спецификаций, системы управления базами данных	ПКВ-2.1к : Применяет технологии разработки и отладки системных продуктов
		ПКВ-2.3к : Использует сетевые технологии и СУБД

Компетенция считается сформированной на данном этапе в случае, если полученные результаты обучения по дисциплине оценены положительно (диапазон критериев оценивания результатов обучения «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). В случае отсутствия положительной оценки компетенция на данном этапе считается несформированной.

2 Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Компетенция ПКВ-2 «Способен использовать операционные системы, сетевые технологии, средства разработки программного интерфейса, применять языки и методы формальных спецификаций, системы управления базами данных»

Таблица 2.1 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код ре-з-та	Т и п ре з-та	Результат	
ПКВ-2.1к : Применяет технологии разработки и отладки системных продуктов	РД1	Знание	технологии разработки backend приложений и отладки системных продуктов	сформировавшееся знание технологии разработки backend приложений и отладки системных продуктов
	РД2	Умение	разрабатывать backend приложения	сформировавшееся умение разрабатывать backend приложения
ПКВ-2.3к : Использует сетевые технологии и СУБД	РД3	Навык	анализа и проектирования backend приложения	сформировавшийся навык анализа и проектирования backend приложения

Таблица заполняется в соответствии с разделом 1 Рабочей программы дисциплины (модуля).

3 Перечень оценочных средств

Таблица 3 – Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

Контролируемые планируемые результаты обучения		Контролируемые темы дисциплины	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Очная форма обучения				
РД1	Знание : технологии разработки backend приложений и отладки системных продуктов	1.1. Backend разработка	Практическая работа	Практическая работа
		1.2. Минимально жизнеспособный продукт (MVP), будущий проект	Практическая работа	Практическая работа
		1.3. Проектирование сервиса	Практическая работа	Практическая работа
		1.4. Хостинг. Коммуникация с сервисом. Документация API	Практическая работа	Практическая работа
		1.5. Реализация сервиса.	Практическая работа	Практическая работа
		1.6. Рефакторинг сервиса в соответствии с общепринятыми паттернами проектирования приложений	Практическая работа	Практическая работа
		1.7. Защита проектов	Практическая работа	Практическая работа
РД2	Умение : разрабатывать backend приложения	1.1. Backend разработка	Практическая работа	Практическая работа
		1.2. Минимально жизнеспособный продукт (MVP), будущий проект	Практическая работа	Практическая работа
		1.3. Проектирование сервиса	Практическая работа	Практическая работа
		1.4. Хостинг. Коммуникация с сервисом. Документация API	Практическая работа	Практическая работа
		1.5. Реализация сервиса.	Практическая работа	Практическая работа
		1.6. Рефакторинг сервиса в соответствии с общепринятыми паттернами проектирования приложений	Практическая работа	Практическая работа
		1.7. Защита проектов	Практическая работа	Практическая работа
РД3	Навык : анализа и проектирования backend приложения	1.1. Backend разработка	Практическая работа	Практическая работа
		1.2. Минимально жизнеспособный продукт (MVP), будущий проект	Практическая работа	Практическая работа
		1.3. Проектирование сервиса	Практическая работа	Практическая работа
		1.4. Хостинг. Коммуникация с сервисом. Документация API	Практическая работа	Практическая работа
		1.5. Реализация сервиса.	Практическая работа	Практическая работа

		1.6. Рефакторинг сервиса в соответствии с общепринятыми паттернами проектирования приложений	Практическая работа	Практическая работа
		1.7. Защита проектов	Практическая работа	Практическая работа

4 Описание процедуры оценивания

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам текущих и промежуточных аттестаций при помощи количественной оценки, выраженной в баллах. Максимальная сумма баллов по дисциплине (модулю) равна 100 баллам.

Вид учебной деятельности	Оценочное средство	
	Практические работы	Итого
Практические занятия	100	100
Итого	100	100

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенции
от 91 до 100	«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями и умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
от 76 до 90	«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
от 61 до 75	«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
от 41 до 60	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
от 0 до 40	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

5 Примерные оценочные средства

5.1 Примеры заданий для выполнения практических работ

Пример последовательности заданий по разработке проекта сервиса.

1. Формирование цели и задачи по дисциплине, назначение планов разработки проекта.
2. Формирование функциональных и технических требований к разрабатываемому сервису.
3. Формирование архитектуры и схемы БД сервиса.

4. Развертывание сервиса на внешнем, локальном хостинге и предоставление доступа к автоматически генерируемой документации API.

5. Создание проекта и организация структуры и реализация функционального ядра сервиса.

6. Приведение кодовой базы к виду, необходимому для работы в команде, и возможности расширения и масштабирования.

Краткие методические указания

После каждого практического занятия студент должен представить отчет о состоянии разработки проекта, а также, по указаниям преподавателя, выполнить дополнительные задания, связанные с разработкой проекта. Результаты работы по разработке проекта должны быть представлены в форме, согласованной с преподавателем.

Шкала оценки

Оценка	Баллы	Описание
5	91–100	Студент демонстрирует умения на итоговом уровне: умеет свободно выполнять практически все задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
4	76–90	Студент демонстрирует умения на среднем уровне: освоил основные умения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.
3	61–75	Студент демонстрирует умения и навыки на базовом уровне: допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных умений, навыков по дисциплинарным компетенциям, испытываются значительные затруднения при оперировании умениями и при их переносе на новые ситуации.
2	0–60	Студент демонстрирует умения и навыки на уровне ниже базового: проявляется недостаточность умений и навыков.