

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Декан ЭФ

УТВЕРЖДАЮ /Н.М. Стрельникова/
(Ф.И.О. декана (директора института))

11.03.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

М.1.1.7 Современные технологии разработки программного обеспечения

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

09.04.03 Прикладная информатика

Квалификация выпускника

Магистр

(бакалавр/магистр/специалист)

Программа магистратуры

Искусственный интеллект в бизнес-аналитике

Курс 2
Семестр 3, 4

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	216 / 6	часов/зачетных единиц
Лекции	4	часов
Лабораторные работы	10	часов
Практические занятия	-	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	14	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	166	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	4	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 09.04.03 Прикладная информатика

Программу составили:

заведующий кафедрой с ученой степенью кандидата наук	ИСЭ	СОГЛАСОВАНО	Т.А. Уразаева
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)
профессор	ИСЭ	СОГЛАСОВАНО	В.И. Абдулаев
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра информационных систем в экономике

	(наименование кафедры)		
13.02.2024	протокол №	6	
(дата)			
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Т.А. Уразаева	
		(И.О. Фамилия)	

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими)
кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Т.А. Уразаева
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит
выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	О.Е. Иванов
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Жубрин Алексей Анатольевич, помощник генерального директора ОАО
«ММЗ» по информатизации – начальник управления информационных технологий

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 12.03.2024 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных, для решения профессиональных задач	ОПК-2.1. Знать современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач	знания: ОПК-2.1. - Знать современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач умения: Умеет применять современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные компьютерные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач. навыки:
	ОПК-2.2. Уметь обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач	знания: Знает состав современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий. умения: ОПК-2.2. - Уметь обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач навыки:
2. ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Знать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	знания: ОПК-5.1. - Знать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем умения: Умеет применять при решении задач профессиональной деятельности критерии эффективности функционирования информационного общества и цифровой экономики; структуру интеллектуального капитала, методы оценки эффективности. навыки:
	ОПК-5.2. Уметь модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	знания: Знает состав современных методов и средств информатики, передовые методы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности. умения: ОПК-5.2. - Уметь модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач навыки:

<p>3. ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов</p>	<p>ОПК-8.1. Знать архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний</p>	<p>знания: ОПК-8.1. - Знать архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний</p> <p>умения: Умеет управлять информационной безопасностью, настраивать системы управления качеством, применять методы поддержки прикладных систем различных классов; Умеет оценивать экономическую эффективность и качество; обеспечивать эффективное использование методов управления знаниями, онтологий знаний, генерации и распространения знаний</p> <p>навыки:</p>
---	--	--

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Современные технологии разработки программного обеспечения (ОПК-2), Современные технологии разработки программного обеспечения (ОПК-5), Управление ИТ-проектами и технологическое предпринимательство (ОПК-8), Методологии и технологии проектирования информационных систем (ОПК-8), Современные технологии разработки программного обеспечения (ОПК-8), Архитектура предприятия (ОПК-8); практик: Учебная практика. Ознакомительная практика (ОПК-2), Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика (ОПК-8)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Современные технологии разработки программного обеспечения (ОПК-2), Современные технологии разработки программного обеспечения (ОПК-5), Современные технологии разработки программного обеспечения (ОПК-8); государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-2), Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-5), Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-8)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: исследовательские, лекционные занятия, практические и лабораторные занятия, процедуры самообучения

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, классическая лекция, проблемная лекция

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Проектирование и разработка кода	72	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8
Лекция. Процедурное программирование, функции и рефакторинг кода.	2	
Лекция. Технологии объектно ориентированного проектирования и программирования приложений.	2	
Лабораторная работа. Процедурное программирование на примере разработки компьютерной игры с простым сценарием.	2	
Лабораторная работа. Усложнение сценария компьютерной игры и переход к объектно-ориентированному программированию	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение реферата Преобразование примера процедурного кода в объектный код (Питон)		
Представление программы (более 300 строк) в виде сборки из отдельных модулей Питона.	64	
Иная контактная работа:	0	

4 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Управление версиями, документирование, тестирование	108	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8
Лабораторная работа. Инструменты управления версиями на примере IDE PyCharm	2	
Лабораторная работа. Сборка инсталляционного пакета на Питоне и способы его распространения	2	
Лабораторная работа. Методы unit тестирования	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение реферата Темы рефератов 1. Методы функционального и нефункционального тестирования 2. Методы автоматического тестирования 3. Методология разработки ПО через тестирование (TDD - Test Driven Development) 4. Регрессионное тестирование 5. Пользовательское тестирование 6. Тестирование доступности. 7. Модульное тестирование (черный ящик и белый ящик) 8. Интеграционное тестирование 9. Системное тестирование 10. Приемочное тестирование 11. Дымовое испытание 12. Тестирование интерфейса 13. Тестирование производительности 14. Нагрузочное тестирование 15. Стресс-тестирование 16. Объемное тестирование 17. Тестирование безопасности 18. Тестирование совместимости 19. Тестирование восстановления 20. Тестирование надежности 21. Юзабилити-тестирование 22. Тестирование на соответствие 23. Тестирование локализации 24. Автоматизированные среды тестирования 25. Автоматизация тестирования без скриптов	102	
Иная контактная работа:	0	
Подготовка к экзамену	30	
Проведение экзамена	6	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины (модуля) рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. **Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине (модулю), концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных

занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. (при наличии)

Подготовка к занятиям семинарского типа включает ознакомление с планом практического (лабораторного) занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины (модуля).

Содержание самостоятельной работы определяется рабочей программой дисциплины (модуля), оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины (модуля), к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины (модуля) включает выполнение курсового проекта (работы), расчётно-графической работы, контрольной работы, лабораторной работы, подготовку реферата, написание эссе и т.д.

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Условия аттестации приведены в технологической карте, входящей в состав рабочей программы дисциплины (модуля).

Формой промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) является зачёт, балльно-рейтинговый контроль, дифференцированный зачет, экзамен; по курсовому проекту (работе) является дифференцированный зачёт.

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Абдулаев, Вячеслав Ибрагимович. Программная инженерия [Текст] : учебное пособие : [по направлению "Прикладная информатика"]. Ч. 1 : Проектирование систем, 2016. - 167 с. ISBN 978-5-8158-1767-8. Экземпляры: всего 31.	31 / https://portal.volgatech.net/books/Abdulaev_programmnaia_inzheneria_2016.pdf
2.	Evans, Virginia. Software Engineering [Text] : [manual]. Book 1, 2014. - 41 с. ISBN 978-1-4715-1930-7. Экземпляры: всего 20.	20
3.	Маран, М. М. Программная инженерия [Текст] . 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 196 с. ISBN 978-5-8114-9323-4.	https://e.lanbook.com/book/189470
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИИ В ПРОГРАММИРОВАНИИ	https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-ii-v-

		programmirovani
2.	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ТЕСТИРОВАНИЯ В ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ	https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-iskusstvennogo-intellekta-dlya-avtomatizatsii-protsesta-testirovaniya-v-informatsionnyh-sistemah
3.	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЯЗЫКОВЫХ МОДЕЛЕЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ОСНОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ	https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-yazykovyh-modeley-iskusstvennogo-intellekta-dlya-izucheniya-osnov-programmirovaniya

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
--------	---	---------------------------------	-------------------------

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом	отлично

	обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	
--	---	--

7.1. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

Спроектируйте систему управления дорожным движением

Спроектируйте приложение для обмена и хранения файлов, такие как Google Диск

Спроектируйте приложение для чата, такое как WhatsApp

Спроектируйте глобальный сервис заказа автомобилей, такой, как, например: Uber

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

Архитектура ПО: Способы декомпозиции сложных систем.

Архитектура ПО: Отображение множественности точек зрения.

Архитектура ПО: Документирование архитектуры.

Архитектура распределенных объектов.

Модели системного окружения ИС

Поведенческие модели ИС

Модели данных ИС

Объектные модели ИС

Какие задачи решает управление конфигурацией ПО

В чем заключается планирование управлением конфигурацией ПО

Управление изменениями и база конфигураций ПО

Управление версиями и выпусками ПО

Управление сборками системы

Роль прототипирования в процессе разработки ПО

Эволюционное прототипирование

Экспериментальное прототипирование

Сборка приложений с повторным использованием компонентов

Определите значение гарантии качества. Объясните роль тестирования в обеспечении качества.

В чем разница между альфа-тестированием и бета-тестированием?

В чем разница между методами тестирования белого ящика и черного ящика?

В чем суть стресс-тестирования

Что такое тестовые примеры в программной инженерии?

Что такое надежность программного обеспечения и определите, как надежность программного обеспечения

и оборудования связаны друг с другом.

