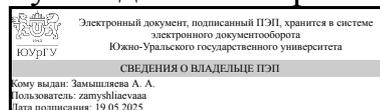


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



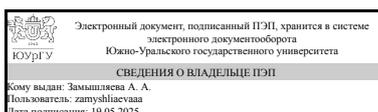
А. А. Замышляева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.38 Проектный практикум
для направления 01.03.02 Прикладная математика и информатика
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Прикладная математика и программирование

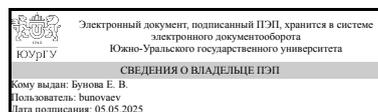
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 9

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ.-мат.н., проф.



А. А. Замышляева

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



Е. В. Бунова

1. Цели и задачи дисциплины

Формирование у студентов практических навыков командной разработки программных продуктов при выполнении проектных задач от ИТ-компаний. К основным задачам дисциплины относятся: - основы проектной деятельности в ИТ; - методы коллективной работы в команде (3-4 человека); - технологии разработки ПО (от проектирования до разработки). - презентация работы партнерам.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина предполагает выполнение реальных проектных задач от ИТ-компаний/организаций/ предприятий в командах по 3-4 человека. Студенты проходят полный цикл разработки: от анализа требований до демонстрации прототипа заказчику. Акцент делается на командную работу, итеративную разработку и применение современных инструментов управления проектами.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен применять основные алгоритмические и программные решения в области информационно-коммуникационных технологий, а также участвовать в их разработке	Знает: современные методологии управления проектами Умеет: разрабатывать планы реализации проекта, включая декомпозицию задач Имеет практический опыт: участия в реальных или учебных проектах от начала до завершения

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.39 Введение в проектную деятельность, 1.О.20 Основы компьютерной безопасности	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.20 Основы компьютерной безопасности	Знает: основные концепции компьютерной безопасности и методы защиты информации в ЭВМ Умеет: использовать методы защиты информации при создании программных решений в области информационно-коммуникационных технологий Имеет практический опыт:
1.О.39 Введение в проектную деятельность	Знает: основные этапы жизненного цикла проекта: инициация, планирование, исполнение, контроль и завершение Умеет: формулировать цели и задачи проекта, планировать сроки выполнения проекта Имеет практический опыт:

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 73,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		6	
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144	
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64	
Лекции (Л)	0	0	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	48	48	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	70,5	70,5	
Изучение стека технологий, используемых для разработки ПО	70,5	70,5	
Консультации и промежуточная аттестация	9,5	9,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет,КП	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Анализ требований и выбор технологий (языки, фреймворки, базы данных).	20	0	12	8
2	Изучение стека технологий по разработке ПО, используемых на предприятии партнера	16	0	4	12
3	Проектирование архитектуры ПО. Разработка функционального модуля или отдельного компонента программного комплекса по задаче от партнера	24	0	0	24
4	Презентация партнерам результата проектной работы	4	0	0	4

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Анализ требований. Детализация функциональных и нефункциональных требований. Выбор технологий (языки, фреймворки, базы данных). Обсуждение стека технологий (языки, фреймворки, базы данных).	6
2	1	Изучение стека технологий по разработке ПО, используемых на предприятии партнера	6
3	2	Проектирование архитектуры ПО. Определение клиент-серверной модели	4

(монолит, микросервисы).

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Основные понятия и этапы анализа требований - Понятие требования (функциональные и нефункциональные). - Классификация требований (бизнес-, функциональные, технические, качественные). - Типичные артефакты и инструменты для сбора и документирования требований (use case, user story, прототипирование, wireframes). - Методы выявления скрытых потребностей пользователей и бизнеса.	4
2	1	Выбор технологий для решения поставленных задач - Критерии выбора платформы, среды исполнения, библиотек и инструментов. - Языки программирования и фреймворки: JavaScript/TypeScript (React, Angular, Vue.js); Python (Django, Flask); PHP (Laravel, Symfony); Ruby on Rails; C# (.NET Core, ASP.NET MVC); GoLang. - Базы данных: SQL (PostgreSQL, MySQL, MS SQL Server), NoSQL (MongoDB). - Средства контейнеризации и оркестрации приложений (Docker, Kubernetes). - API-шаблоны и стандарты RESTful, GraphQL. - платформы для создания программных роботов (PRIMO RPA, PIX RPA)	4
3	2	Изучение фреймворков и шаблоны проектирования от предприятия. Применяемые архитектурные паттерны и шаблоны проектирования. Стандартные методы реализации и лучшие практики. Особенности работы с wybranymi фреймворками.	6
4	2	Система контроля версий и интеграция изменений - Правила использования Git и других VCS. - Организация ветвей и слияния изменений. - Реализация Continuous Integration / Continuous Deployment (CI/CD).	6
5	3	Управление базами данных - Выбор СУБД и оптимизация структуры хранения данных. - Создание индексов и обеспечение высокой доступности хранилищ. - Миграция и репликация данных. Основные элементы ER-диаграммы. Сущности (Entities). Атрибуты (Attributes) .Связи (Relationships). Первичные и внешние ключи	6
6	3	Основные элементы ER-диаграммы. Сущности (Entities). Атрибуты (Attributes) .Связи (Relationships). Первичные и внешние ключи.	6
7	3	Безопасность информационных систем. Защита конфиденциальных данных и криптографические механизмы. Авторизация и аутентификация пользователей.	6
8	3	Установка и настройка рабочего окружения. Отладка и тестирование написанного кода. Решение проблем совместимости и производительности. Участие в регулярных митингах и обсуждениях технической документации.	6
9	4	Презентация разработанного функционального модуля или отдельного компонента программного комплекса, Формирование отчета о проектной работе	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Изучение стека технологий, используемых для разработки ПО	Рогов, Е. В. PostgreSQL 15 изнутри : руководство / Е. В. Рогов. — Москва :	6	70,5

	<p>ДМК Пресс, 2023. — 662 с. — ISBN 978-5-93700-178-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/348089 (дата обращения: 04.05.2025). Джош, Л. Современный PHP. Новые возможности и передовой опыт / Л. Джош ; перевод с английского Р. Н. Рагимов. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 304 с Даббас, Э. Интерактивные дашборды и приложения с Plotly и Dash. Используем полноценный веб-фреймворк в Python на всю мощь – без JavaScript / Э. Даббас ; перевод с английского А. Ю. Гинько. — Москва : ДМК Пресс, 2023. — 306 с. — ISBN 978-5-97060-988-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. Баланов, А. Н. Комплексное руководство по разработке: от мобильных приложений до веб-технологий : учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 412 с.</p>		
--	---	--	--

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	6	Текущий контроль	Контрольная работа 1	0	5	<p>Контрольная работа содержит задание по проектированию архитектуры ПО .</p> <p>Контрольная работа может быть оценена на: .</p> <p>5 баллов – выполнено проектирование архитектуры ПО без ошибок, т.е. представлено полное описание сущностей и атрибутов и корректно описаны связи и сформирован отчет;</p> <p>4 балла – выполнено проектирование архитектуры ПО с небольшими ошибками по описанию сущностей и атрибутов и корректно</p>	дифференцированный зачет

					описаны связи) и сформирован отчет; 3 балла – выполнено проектирование архитектуры ПО с небольшими ошибками по описанию сущностей и атрибутов и корректно описаны связи , нет отчета; 2 балла – выполнено проектирование архитектуры ПО с существенными ошибками по описанию сущностей и атрибутов и не корректно описаны связи и сформирован отчет; 1 балл – выполнено меньше половины выполнено проектирование архитектуры ПО - нет описаний сущностей и атрибутов и не корректно описаны связи, нет отчета; 0 баллов – задание не выполнено.		
2	6	Промежуточная аттестация	Контрольное задание 2	-	5	Контрольная работа содержит набор задач по разработке программного продукта по задаче от партнера. Контрольная работа может быть оценена на: . 5 баллов – выполнены все этапы жизненного цикла по разработке ПО и сформирован отчет; 4 балла – выполнены все этапы жизненного цикла по разработке ПО с небольшими ошибками и сформирован отчет; 3 балла – выполнена большая часть этапов жизненного цикла по разработке ПО с небольшими ошибками и сформирован отчет; 2 балла – выполнена большая часть этапов жизненного цикла по разработке ПО ,с существенными ошибками и сформирован отчет; 1 балл – выполнено меньше половины этапов	дифференцированный зачет

					жизненного цикла по разработке ПОи сформирован отчет; 0 баллов – задание не выполнено.		
3	6	Курсовая работа/проект	Курсовая работа/проект	-	5	Курсовая работа может быть оценена на: . 0 баллов - курсовой проект не представлена на проверку 1 балл - курсовой проект выполнен частично, описана предметная область 2 балла - курсовой проект выполнен частично, описана предметная область, проанализированы аналоги 3 балла - курсовой проект выполнен частично, описана предметная область, проанализированы аналоги, обоснован выбор инструментов для реализации 4 балла - курсовой проект выполнен частично, описана предметная область, проанализированы аналоги, обоснован выбор инструментов для реализации, спроектирована архитектура решения и алгоритм обработки данных 5 баллов - курсовой проект выполнен частично, описана предметная область, проанализированы аналоги, обоснован выбор инструментов для реализации, спроектирована архитектура решения и алгоритм обработки данных, разработан прототип программного решения. Управление жизненным циклом программного продукта должно быть реализовано согласно ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 Информационная	кур- совые проекты

						технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств с использованием принципов гибких методологий	
--	--	--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
курсовые проекты	Проектная команда сдает отчет и презентацию по разработанному программному продукту по задаче от партнера. Осуществляется демонстрация функционала. В презентации проектной командой осуществляется защита решения, выбранных технологий и архитектура. Время на защиту курсовой работы - 10 мин.	В соответствии с п. 2.7 Положения
дифференцированный зачет	Прохождение контрольного мероприятия "зачет" - не является обязательным. Зачет может быть выставлен по результатам работы студента в течении семестра. В случае проведения контрольного мероприятия оно проводится в виде защиты результатов выполненных контрольных работ из представленного списка. Время на защиту 1 контрольной работы - 10 минут. В 10 минутный доклад необходимо последовательно рассказать краткую информацию о выполненных работах. Кроме этого, учитываются все баллы, выставленные за текущий контроль	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
ПК-2	Знает: современные методологии управления проектами	+	+	+
ПК-2	Умеет: разрабатывать планы реализации проекта, включая декомпозицию задач	+	+	+
ПК-2	Имеет практический опыт: участия в реальных или учебных проектах от начала до завершения	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

- Мереди́т Д. Управление проектами : учебник для доп. проф. образования / Д. Мереди́т, С. Мантел (мл.) ; пер. с англ. В. Кузина. - 8-е изд.. - СПб. и др. : Питер, 2014. - 638, [1] с. : ил.
- Троцкий М. Управление проектами / М. Троцкий, Б. Груча, К. Огонек; пер. с пол. И. Д. Рудинского. - М. : Финансы и статистика, 2006. - 301, [1] с.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Бунова, Е. В Управление проектированием информационных систем с использованием программных продуктов : Project Expert и Microsoft Project : учеб. пособие для вузов по направлению 080000 "Экономика и упр." / Е. В. Бунова; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Информ. системы; ЮУрГУЧелябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2011. 104 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Доррер, А. Г. Управление ИТ-проектами : учебное пособие / А. Г. Доррер, М. Г. Доррер, А. А. Попов. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2019. — 174 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147451 (дата обращения: 03.05.2025)
2	Основная литература	ЭБС издательства Лань	«Ташкинов, А. Г. Управление проектами и изменениями при цифровой трансформации предприятия : учебное пособие для вузов / А. Г. Ташкинов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 196 с. — ISBN 978-5-507-49509-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/422597 (дата обращения: 03.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.» (Ташкинов, А. Г. Управление проектами и изменениями при цифровой трансформации предприятия : учебное пособие для вузов / А. Г. Ташкинов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — ISBN 978-5-507-49509-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/422597 (дата обращения: 03.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 5.).
3	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Математические программы Методика обучения Мобильные устройства и приложения Моделирование и системный анализ Операционные системы Офисные программы Прикладные программы Программирование Работа с видео САПР Самоучитель ПК Трехмерная графика search arrow_forward Поиск по системе ГлавнаяКнигиИнформатикаИнформатизация бизнесаУправление ИТ-проектами Управление ИТ-проектами: Учебное пособие Матвеева Л.Г., Никитаева А.Ю. Управление ИТ-проектами Матвеева Л.Г., Никитаева

			А.Ю. Издательство Южный федеральный университет ISBN 978-5-9275-2239-2 Год 2016 Страниц 228 Уровень образования Бакалавриат, Магистратура erog_outline Чтение книги недоступно Библиотека организации, к которой Вы прикреплены, не приобрела доступ к данной книге. Подайте заявку на книгу и ваша Библиотека учтет ее при обновлении подписки на ЭБС. Библиографическая запись expand_less favorite_border В избранное Матвеева, Л. Г. Управление ИТ-проектами : учебное пособие / Л. Г. Матвеева, А. Ю. Никитаева. — Ростов-на-Дону : ЮФУ, 2016. — 228 с. — ISBN 978-5-9275-2239-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/114450 (дата обращения: 03.05.2025).
4	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Беляцкая, Т. Н. Предпринимательская деятельность и управление проектами в ИТ-сфере : учебное пособие / Т. Н. Беляцкая. — Минск : РИПО, 2023. — 245 с. — ISBN 978-985-895-080-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/334292 (дата обращения: 03.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Методические пособия для самостоятельной работы студента	ЭБС издательства Лань	«Воронов, Д. Г. Управление проектами : учебное пособие / Д. Г. Воронов, И. Ю. Нефедов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 100 с. — ISBN 978-5-7339-1841-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/368831 (дата обращения: 03.05.2025).» (Воронов, Д. Г. Управление проектами : учебное пособие / Д. Г. Воронов, И. Ю. Нефедов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — ISBN 978-5-7339-1841-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/368831 (дата обращения: 03.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 5.).

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. -Dia(бессрочно)
3. Microsoft-Office(бессрочно)
4. Microsoft-Visual Studio(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	340 (36)	ПК с предустановленным программным обеспечением
Лекции	340	Мультимедийная техника с предустановленным программным

