

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Жуйкова Татьяна Валерьевна
Должность: Директор
Дата подписания: 29.06.2026 15:20:52
Уникальный программный идентификатор:
d3b13764ec715c944271e8630f1e6d3513421163

Министерство просвещения Российской Федерации
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
Федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Уральский государственный педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики
Кафедра информационных технологий и физико-математического образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 17. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ

Программа подготовки специалистов среднего звена
по специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Автор(ы): канд. педагогических наук, доцент кафедры ИТФМ
Н.В. Бужинская

Одобрена на заседании кафедры информационных технологий и физико-математического образования. Протокол от 27 апреля 2026 г. № 7.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической комиссией факультета естествознания, математики и информатики от 27 апреля 2026 г. № 7.

Нижний Тагил
2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
1.1. Область применения программы.....	3
1.2. Место дисциплины в структуре ППСЗ.....	3
1.3. Цели и задачи дисциплины — требования к результатам освоения дисциплины..	3
1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины.	3
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	4
3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	5
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.1. Требования к материально-техническому обеспечению:.....	8
4.2. Информационное обеспечение.....	8
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа учебной дисциплины ОП.17. «Проектирование программных продуктов» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее ФГОС) по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.02.2025 №138.

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Проектирование программных продуктов» предназначена для ведения занятий со студентами очной формы обучения, осваивающими программу подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина «Проектирование программных продуктов» является частью профессиональной подготовки и входит в общепрофессиональный цикл дисциплин программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением. Учебным планом предусмотрено изучение данной дисциплины на втором-третьем курсах (4-5 семестр).

1.3. Цели и задачи дисциплины — требования к результатам освоения дисциплины

Цель дисциплины — формирование системы знаний и умений в области проектирования программных продуктов.

В результате изучения дисциплины «Проектирование программных продуктов» обучающийся должен стать готов к освоению профессиональной деятельности в области проектирования программных продуктов и составления необходимой документации с учетом требований заказчика.

В результате освоения содержания учебной дисциплины обучающийся должен:

Иметь практический опыт:	проектирования программных продуктов
Уметь:	Выбирать способы проектирования программных продуктов в соответствии с требованиями заказчика и анализом предметной области, грамотно оформлять необходимую документацию
Знать:	Способы проектирования программных продуктов, методы составления документации

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины

- ~ максимальной учебной нагрузки — 108 часов, в том числе:
- ~ обязательной аудиторной учебной нагрузки — 102 часа (в том числе лекции 38 часов, лабораторные занятия 64 часа);
- ~ самостоятельной работы — 6 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Применение данной программы направлено на формирование элементов основных видов профессиональной деятельности в части освоения соответствующих общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код	Наименование результата обучения
-----	----------------------------------

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 1.1.	Проектировать базы данных
ПК 2.1.	Проектировать модули программного обеспечения
ПК 2.5.	Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения
ПК 3.1.	Разрабатывать техническое задание в соответствии с требованиями заказчика

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Максимальная учебная нагрузка	108
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	106
в том числе:	
теоретическое обучение	38
лабораторные занятия	64
Самостоятельная работа	6
Промежуточная аттестация	
проводится в форме зачета в 4-5 семестрах	

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся.	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
ОП.17. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ		108	
Раздел 1. Основные подходы к проектированию программных продуктов		88	
Тема 1.1. Основы проектирования	Содержание	10	ОК 01.; ОК 02.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 2.1.; ПК 2.5.; ПК 3.1.
	Понятие «Проектирование», «Проект», «Проектная работа», «Стадии проектирования». Проект ИС: понятие и структура. Функциональные подсистемы ИС: функциональный и предметный принципы построения подсистем. Обеспечивающие подсистемы ИС: организационное, техническое, математическое, программное, информационное, лингвистическое, технологическое обеспечение. Основные особенности современных проектов ИС. Жизненный цикл. Модели жизненного цикла.		
	В том числе с использованием практических и лабораторных работ	12	
	1-2. Основные понятия в проектировании. Жизненный цикл	4	
	3-4. Анализ предметной области различными способами	4	
	5-6. Особенности информационного, программного и технического обеспечения различных видов информационных систем. Экспертные системы. Системы реального времени.	4	
Тема 1.2. Методология проектирования	Содержание	10	ОК 01.; ОК 02.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 2.1.; ПК 2.5.; ПК 3.1.
	Основные компоненты технологии проектирования: методология (концепция, методы), инструментальные средства, организация проектирования. Программная инженерия (software engineering) как совокупность методов и средства создания ИС. Классификация методов проектирования по степени автоматизации, по степени использования типовых проектных решений, по степени адаптивности проектных решений. Понятие технологической сети проектирования (ТСП). Структура и классификация ТСП. Использование ТСП для целей управления процессом проектирования. Алгоритм построения ТСП. Ресурсы и риски проекта. Объектно-ориентированный подход к проектированию. Системный подход к построению программных продуктов. Стадии и этапы проектирования: анализ, синтез, оценка.		
	В том числе с использованием практических и лабораторных работ	18	
	7-8. Case-средства для моделирования деловых процессов (бизнес-процессов). Диаграм-	4	

	ма IDEF0		
	9-10. Диаграммы прецедентов	4	
	11. Диаграммы активности	2	
	12-13. Диаграммы классов и состояний	4	
	14-15. Практическая работа «Разработка требований к программному продукту»	4	
Тема 1.3. Состав, содержание и принципы работы на этапах проектирования	Содержание	16	ОК 01.; ОК 02.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 2.1.; ПК 2.5.; ПК 3.1.
	Проектирование классификаторов экономической информации Понятие экономической информации и ее особенность. Документ и экономический показатель как источники экономической информации. Реквизиты показателя и документа как объекты классификации и кодирования в процессе проектирования информационного обеспечения ИС. Риски и ресурсы проекта. Треугольник проекта. Планирование проекта. Диаграмма Ганта, SWOT-анализ, матрица Захмана. Понятие канонического проектирования ИС. Характеристика стадий и этапов канонического проектирования: предпроектная стадия, технический и рабочий проект, внедрение проекта, эксплуатация и сопровождение проекта. Состав и содержание работ на предпроектной стадии создания ИС. Этапы предпроектной стадии и цель их выполнения. Объекты и методы обследования предметной области. Формы документов для формализации материалов обследования. Анализ материалов обследования. Техническое задание как результат первой стадии проектирования ИС. Состав и содержание работ на стадии техно-рабочего проектирования. Технический проект как результат технического проектирования ИС. Рабочий проект как результат рабочего проектирования ИС. Технологическая документация, входящая в состав рабочего проекта: технологические карты, инструкционные карты.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	22	
	16-17. Планирование проекта. Диаграмм Ганта.	4	
	18.SWOT-анализ	2	
	19-20. Инструменты для описания функций программного продукта, сравнительный анализ возможностей аналогичных продуктов	4	
	21-22. Ресурсы проекта. Их оценка и описание	4	
	23-24. Риски проекта	4	
	25-26. Оценка экономической эффективности информационной системы. Стоимостная оценка проекта. Классификация типов оценок стоимости: оценка порядка величины, концептуальная оценка, предварительная оценка, окончательная оценка, контрольная оценка. Основные процессы управления проектом. Средства управления проектами.	4	

Раздел 2. Правила составления документации		14	
Тема 2.1. Основные подходы к разработке документации	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 21, ПК 22, ПК 24, ПК 25
	Перечень и комплектность документов на информационные системы согласно ЕСПД и ЕСКД. Задачи документирования. Проектная документация. Техническая документация. Отчетная документация. Пользовательская документация. Маркетинговая документация. Самодокументирующиеся системы		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	12	
	27. ГОСТ	2	
	28. Работа с техническим заданием	2	
	29. Руководство пользователя	2	
	30. Требования к проектной документацией	2	
	21. Работа с маркетинговой документацией	2	
	32. Работа с самодокументирующимися системами	2	
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела		6	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			
Всего:		108	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторного типа, проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Реализация учебной программы осуществляется в кабинете информатики.

Реализация дисциплины требует наличия учебной компьютерной лаборатории информатики.

Оборудование компьютерной лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- маркерная доска;
- учебно-методическое обеспечение.

Технические средства обучения:

- компьютеры по количеству обучающихся (не менее 10 шт.);
- локальная компьютерная сеть и глобальная сеть Интернет;
- мультимедиапроектор
- интерактивная доска/панель/экран.

Программное обеспечение:

комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- ~ операционная система (например, РЕД ОС 8.0 или аналог);
- ~ антивирусная программа (например, Kaspersky Endpoint Security);
- ~ офисный пакет (Программный пакет Р7-Офис. Профессиональный (десктопная версия), Программный пакет LibreOffice или аналоги);
- ~ веб-браузер (Яндекс Браузер, Chromium, Google Chrome или аналоги);
- ~ системы контроля версий (Git, GitKraken или аналоги);
- ~ программная платформа (.NET, Java SE Development Kit, Anaconda3 или аналоги);
- ~ среда разработки (JetBrains Rider, Microsoft Visual Studio Professional, PyCharm Professional Edition, IntelliJ IDEA Ultimate, JetBrains WebStorm, Eclipse IDE for Java или аналоги);
- ~ среда для разработки графических интерфейсов (Kivy Designer, Qt Designer или аналоги)
- ~ ПО для просмотра документов в формате PDF (Atril или аналог).

Помещения для самостоятельной работы: библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет, коворкин-центр на 2 этаже корпуса А.

4.2. Информационное обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Основная литература

1. Белов В.В. Проектирование информационных систем : учебник / Белов В.В., Чистякова В.И.. — Москва : КУРС, 2024. — 400 с. — ISBN 978-5-906923-53-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/144814.html> (дата обращения: 08.05.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Онокой, Л. С. Проектирование информационных систем : учебное пособие / Л. С. Онокой, О. А. Морозова, Т. Е. Точилкина. — Москва : Прометей, 2024. — 352 с. — ISBN 978-5-00172-780-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/153542.html> (дата обращения: 31.08.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Цехановский, В. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для СПО / В. В. Цехановский, А. И. Водяхо. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2025. — 256 с. — ISBN 978-5-4488-2577-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/152769.html> (дата обращения: 29.07.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная литература

1. Гринченко Н.Н. Проектирование информационных систем : учебник / Гринченко Н.Н., Громов А.Ю., Хизриева Н.И.. — Москва : КУРС, 2024. — 176 с. — ISBN 978-5-907352-30-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/144813.html> (дата обращения: 08.05.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Кобылкин Д.С. Проектирование распределенных информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.С. Кобылкин, О.В. Юсупова. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2024. - 260 с. - ISBN 978-5-7410-3203-9. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/396928/reading> (дата обращения: 08.05.2026). - Текст: электронный.

3. Подсобляева О. В. Проектирование экономических информационных систем: учебное пособие / О.В. Подсобляева. - Москва : Флинта, 2022. - 112 с. - ISBN 978-5-9765-5146-6. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/386048/reading> (дата обращения: 08.05.2026). - Текст: электронный.

4. Циперман, Г. Н. Проектирование информационных систем : практикум / Г. Н. Циперман, Н. А. Акатова. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2024. — 200 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/152694.html> (дата обращения: 24.07.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Электронные ресурсы

Портал «Российская электронная школа» <https://resh.edu.ru/>

Цифровая библиотека IPRsmart <https://www.iprbookshop.ru/>

Электронно-библиотечная система Айбукс <https://ibooks.ru/>

Электронно-библиотечная система ЛАНЬ <https://e.lanbook.com/>

Образовательная платформа ЮРАЙТ <https://urait.ru/>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) ФГАОУ ВО «УрГПУ», реализующий подготовку по данной учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых студентами знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, а также выполнения студентами индивидуальных творческих заданий, исследований, решения проблемных задач.

Освоение учебной дисциплины завершается промежуточной аттестацией, которую проводит педагог.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля создан фонд контрольно-оценочных средств (ФОС).

ФОС включает в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы), а также памятки, алгоритмы для выполнения студентами различных видов работ.

Результаты (освоенные умения, знания)	Основные показатели результатов	Формы и методы контроля
Знает: Способы проектирования программных продуктов, методы составления документации	Применяет полученные знания, умения и навыки проектирования программных продуктов с учетом требований заказчика и анализа предметной области, а также грамотно составляет необходимую документацию.	Наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике; отчеты к лабораторным работам; диагностика (тестирование, самостоятельные и контрольная работа)
Умеет: Выбирать способы проектирования программных продуктов в соответствии с требованиями заказчика и анализом предметной области, грамотно оформлять необходимую документацию		
Имеет практический опыт: Проектирования программных продуктов		

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общекультурные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Проявляет умение распознавать задачу в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части	Наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике Отчеты к лабораторным работам
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Самостоятельно определяет задачи для поиска информации, планирует процесс поиска, выбирает необходимые источники информации, в том числе и для дополнительного изучения материала	Составление глоссария по курсу с источниками информации, тестирование
ОК 09	Оформляет документацию на	Наблюдение выполнения

Результаты (освоенные общекультурные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	государственном и иностранном языках, умеет ее использовать для решения задач профессиональной деятельности	практических работ и видов работ по практике
ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения	Проектирует модули программного обеспечения с учетом требований заказчика и анализа предметной среды	Наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике
ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения	Документирует описание работы различных программных модулей	
ПК 3.1. Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика	Оформляет техническое задание	Наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике
ПК 1.1 Проектировать базы данных	Нормализует данные и выделяет главное	Наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике

Типовые задания для проведения процедуры оценивания результатов освоения дисциплины в ходе промежуточной аттестации

ОК 01: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

- Задание:** Какой способ решения задачи оптимален для проекта с жесткими сроками и ограниченными ресурсами?
 - а) Метод проб и ошибок
 - б) Стратегия гибкого управления проектом
 - с) Классическое планирование

Правильный ответ: б) Стратегия гибкого управления проектом

- Задание:** В какой ситуации предпочтительнее использовать метод мозгового штурма при решении профессиональной задачи?
 - а) Когда требуется окончательное и четкое решение
 - б) На этапе генерации идей
 - с) При составлении отчета

Правильный ответ: б) На этапе генерации идей

ОК 2: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации

- Задание:** Какой инструмент лучше всего подходит для анализа больших объемов данных?
 - а) Microsoft Word
 - б) Excel
 - с) Google Analytics

Правильный ответ: с) Google Analytics

- Задание:** Какой метод лучше использовать для поиска научной информации в интернете?
 - а) Поиск через соцсети
 - б) Использование академических баз данных

- с) Случайные поисковые запросы

Правильный ответ: b) Использование академических баз данных

ОК 09: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1. **Задание:** Какой термин используется для описания процесса перевода профессиональной документации?

- a) Локализация
- b) Интернационализация
- c) Трансляция

Правильный ответ: a) Локализация

2. **Задание:** Почему важно знать технические термины на иностранном языке?

- a) Для улучшения общения с друзьями
- b) Для точного понимания и выполнения технической документации
- c) Чтобы произвести впечатление на коллег

Правильный ответ: b) Для точного понимания и выполнения технической документации

ПК 1.1: Проектировать базы данных

1. **Задание:** Какой вид связи между таблицами в базе данных позволяет хранить несколько записей в одной таблице, которые могут быть связаны с одной записью в другой таблице?

- a) Один к одному
- b) Один ко многим
- c) Многие ко многим

Правильный ответ: b) Один ко многим

2. **Задание:** Какой подход используется при нормализации базы данных для минимизации избыточности?

- a) Денормализация
- b) Нормализация
- c) Оптимизация

Правильный ответ: b) Нормализация

ПК 2.1: Проектировать модули программного обеспечения

1. **Задание:** Какова основная цель проектирования программного модуля?

- a) Упрощение кода
- b) Повышение производительности
- c) Разработка функций, соответствующих требованиям пользователей

Правильный ответ: c) Разработка функций, соответствующих требованиям пользователей

2. **Задание:** Какую методологию удобно использовать при проектировании программных модулей?

- a) Водопадная модель
- b) Agile
- c) Оба варианта

Правильный ответ: c) Оба варианта

ПК 2.5: Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения

1. **Задание:** Какой документ рекомендуется создавать при разработке программного модуля?

- a) Техническое задание

- b) Пользовательская документация
- c) Оба варианта

Правильный ответ: c) Оба варианта

2. **Задание:** Какой формат является наиболее распространенным для документирования кода?

- a) PDF
- b) Markdown
- c) HTML

Правильный ответ: b) Markdown

ПК 3.1: Разрабатывать техническое задание на веб-приложение

1. **Задание:** Что является важным элементом технического задания на веб-приложение?

- a) Список используемых технологий
- b) Структура данных
- c) Описание функциональных требований
- **Правильный ответ:** c) Описание функциональных требований

2. **Задание:** Какой аспект не должен быть включен в техническое задание?

- a) Целевая аудитория
- b) Рекламная стратегия
- c) Функциональные требования
- **Правильный ответ:** b) Рекламная стратегия