

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»
(ФГАОУ ВО «СПбПУ»)
Институт среднего профессионального образования

СОГЛАСОВАНО:
Генеральный директор
ООО «Микробит НК»

_____ Шевченко В.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ УП.02.01
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02
«Осуществление интеграции программных модулей»**

по специальности

**09.02.07 «Информационные системы и программирование»
Год начала подготовки по УП 2023
На базе среднего общего образования**

Санкт-Петербург
2025

РАССМОТРЕНА:
Предметной (цикловой)
комиссией «ИС»
Протокол № 9 от 26 апреля 2025 г.
Председатель ПЦК

В.А. Андреев_____

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ИСПО

_____ Р.А. Байбиков

«_____» _____ 2025 г.

Рабочая программа учебной практики УП.02.01 профессионального модуля ПМ.02. «Осуществление интеграции программных модулей» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование» и в соответствии с учебным планом Института среднего профессионального образования ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого».

Организация-разработчик: Институт среднего профессионального образования ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого».

Разработчики:

Зернова Е.Н., преподаватель ИСПО.
Андреев В.А., преподаватель ИСПО.

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	7
СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	7
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	9
РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ	10

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Основная характеристика программы

Учебная практика УП.02.01 входит в состав профессионального модуля ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей» и относится к федеральному компоненту учебного плана ИСПО СПбПУ, ее содержание реализуется для обучающихся по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», входит в блок практик по профилю специальности.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта для СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 09 декабря 2016 г., и действующими учебными планами ИСПО СПбПУ.

Программа учебной практики направлена на формирование у студентов профессиональных умений и первоначального практического опыта для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности и реализуемых в рамках профессионального цикла по видам профессиональной деятельности

1.2. Цели и задачи учебной практики:

С целью овладения видами профессиональной деятельности по профессии обучающийся в ходе освоения учебной практики 02.01 «Технология разработки программного обеспечения» должен иметь **практический опыт**:

- использования инструментальных средств обработки информации;
- участия в разработке технического задания;
- формирования отчетной документации по результатам работ;
- использования стандартов при оформлении программной документации;
- программирования в соответствии с требованиями технического задания;
- использования критериев оценки качества и надежности функционирования программного обеспечения;
- применения методики тестирования разрабатываемых приложений;
- управления процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств;
- участия в проектировании программных продуктов;
- отладки и выпуска программных продуктов.

Цель учебной практики: получить опыт создания сложных интегрированных систем, участвуя во всех стадиях и этапах жизненного цикла разработки ПО.

Задачи учебной практики:

разработки алгоритма поставленной задачи и реализации его средствами автоматизированного проектирования;

1. научить обучающихся разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля;
2. научить обучающихся использованию инструментальных средств на этапе разработки программного продукта;
3. научить обучающихся проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию;

В соответствии с требованиями после изучения УП 02.01 обучающийся должен:

Уметь:

- осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации, использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений;

- уметь решать прикладные вопросы интеллектуальных систем с использованием статических экспертных систем, экспертных систем реального времени;

- использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ, разрабатывать графический интерфейс приложения;

- создавать проект по разработке приложения и формулировать его задачи, выполнять управление проектом с использованием инструментальных средств.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной практики: 72 часа

1.4. Требования к результатам учебной практики

В результате прохождения учебной практики по ВПД обучающийся должен освоить:

№	ВПД	Профессиональные компетенции
1.	Осуществление интеграции программных модулей	ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.
		ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.
		ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.
		ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.
		ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.

1. 5. Формы контроля:

Учебная практика – дифференцированный зачет

1.6. Содержательная характеристика программы

Программа рассчитана на 72 часа для специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Тема 1. Участие в выработке требований к программному обеспечению

Анализ предметной области

Анализ методов решения

Анализ и выбор средств

Исследовательские работы. Обоснование принципиальной возможности решения задачи

Разработка технического задания

Тема 2. Стадии проектирования программного обеспечения. Проектирование UML-диаграмм.

UML. Проектирование диаграммы вариантов использования и последовательности

UML. Проектирование диаграммы вариантов активности и состояния

Моделирование структуры ПО

Проектирование инфологической и даталогической модели данных

Тема 3. Конструирование пользовательского интерфейса. Разработка модулей программного обеспечения.

Проектирование интерфейса пользователя

Разработка схемы алгоритма программного продукта

Разработка модели данных

Разработка программного продукта. Создание функциональности ПО.

Тема 4. Тестирование и отладка программных модулей. Модульное тестирование.

Модульное тестирование

Создание тестовых случаев

Отладка программных модулей

Тема 5. Разработка программной документации.

Разработка документа «Руководство пользователя» в соответствии с ЕСПД

Разработка документа «Программа и методика испытаний» в соответствии с ЕСПД

Подготовка отчета

Основными формами занятий по предмету являются практические работы.

Учет успеваемости обучающихся по практике проводится на занятиях по текущей успеваемости.

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

УП. 02.01.УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА			
Виды работ: <ul style="list-style-type: none"> – Участие в выработке требований к программному обеспечению; – Стадии проектирования программного обеспечения. Проектирование UML-диаграмм. – Конструирование пользовательского интерфейса. Разработка модулей программного обеспечения. – Разработка рабочего проекта и технологической документации; <p style="text-align: right;">Приемо-сдаточные мероприятия.</p>			
Тема 1. Участие в выработке требований к программному обеспечению	Содержание		12
	1	Анализ предметной области	2
	2	Анализ методов решения	2
	3	Анализ и выбор средств	3
	4	Исследовательские работы. Обоснование принципиальной возможности решения задачи	2
	5	Разработка технического задания	3
Тема 2. Стадии проектирования программного обеспечения. Проектирование UML-диаграмм.	Содержание		15
	1	UML. Проектирование диаграммы вариантов использования и последовательности	4
	2	UML. Проектирование диаграммы вариантов активности и состояния	3
	3	Моделирование структуры ПО	4
	4	Проектирование инфологической и даталогической модели данных	4
Тема 3. Конструирование пользовательского интерфейса. Разработка модулей программного обеспечения.	Содержание		25
	1	Проектирование интерфейса пользователя	4
	2	Разработка схемы алгоритма программного продукта	4
	3	Разработка модели данных	3
	4	Разработка программного продукта. Создание функциональности ПО.	14
Тема 4. Тестирование и отладка программных модулей. Модульное тестирование.	Содержание		12
	1	Модульное тестирование	4
	2	Создание тестовых случаев	4
	3	Отладка программных модулей	4
Тема 5. Разработка программной документации.	Содержание		9
	1	Разработка документа «Руководство пользователя» в соответствии с ЕСПД	3
	2	Разработка документа «Программа и методика испытаний» в соответствии с ЕСПД	3
	3	Подготовка отчета	3
Итого		72 часа	

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Тема 1. Участие в выработке требований к программному обеспечению

Обучающийся должен:

Знать:

Основные процессы управления проектом разработки

Уметь:

1. Определять требования к разрабатываемому ПО.
2. Выделять этапы проектирования и моделировать ЖЦПС.
3. Разрабатывать и оформлять документ «Техническое задание» в соответствии с ГОСТ 19.201-78

Виды работ:

- Обследование объекта и обоснование необходимости создания ПО.
- Формирование требований пользователя к ПО.
- Обоснование принципиальной возможности решения задачи
- Оформление отчёта о выполненной работе и тактико-технического задания.

Контроль:

Результатом освоения темы 1 является анализ этапов проектирования программных продукта и разработка технического задания на ПО.

Тема 2. Стадии проектирования программного обеспечения. Проектирование UML-диаграмм.

Обучающийся должен:

Знать:

Стадии проектирования программного обеспечения

Модели проектирования ПС

Технологии проектирования схем данных

Основные процессы управления проектом разработки.

Уметь:

1. С помощью объектно-ориентированного подхода к проектированию уметь составлять диаграммы вариантов использования, диаграммы последовательности, диаграммы классов системы, диаграммы ее компонентов, диаграммы взаимодействия между объектами в ходе реализации вариантов использования, диаграммы состояний для отдельных объектов и диаграммы развертывания.
2. Разрабатывать структуру программы
3. Проектирование ER-диаграммы / инфологическая модель, даталогическая модель данных)

Виды работ:

- Разработка вариантов концепции ПО, удовлетворяющего требования пользователя.
- Участие в разработке проектных решений по системе и её частям.
- Проектирование модели данных и структуры ПО

Контроль:

Результатом освоения темы 2 является спроектированные структура ПО, UML-диаграммы и схема данных

Тема 3. Конструирование пользовательского интерфейса. Разработка модулей программного обеспечения.

Обучающийся должен:

Знать:

Модели процесса разработки программного обеспечения;

Основные принципы процесса разработки программного обеспечения;

Основные подходы к интегрированию программных модулей;

Основные методы и средства эффективной разработки;

Концепции и реализации программных процессов;

Принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения;

Уметь:

1. Разрабатывать программные модули;
2. Владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения;
3. Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;

Виды работ:

- Разработка текста программы
- Разработка интерфейса пользователя
- Разработка методики испытаний

Контроль:

Результатом темы 3 являются корректно работающая программа, выполняющая предъявленные к ней требования обозначенные в технической документации

Тема 4. Тестирование и отладка программных модулей. Модульное тестирование.

Обучающийся должен:

Знать:

Методы оптимизации программ, методики проведения испытаний программ.

Уметь:

1. Разрабатывать программу, оптимизировать код программы,
2. Создавать сценарии тестирования модулей и тестировать программу,

3. Разрабатывать технологическую документацию.

Виды работ:

- Проведение предварительных испытаний.
- Участие в проведении опытной эксплуатации.
- Применение методики тестирования разрабатываемых приложений.

Контроль:

Результатом темы 4 являются корректно работающие модули программы, выполняющие предъявленные к ним требования.

Тема 5. Разработка программной документации.

Обучающийся должен:

Знать:

Стандарты ЕСПД

Стандарт оформления отчета о научно-исследовательской работе.

Уметь:

1. Разрабатывать технологическую документацию по стандартам ЕСПД.

Виды работ:

- Разработка документации к программному продукту
- Участие в проведении приёмочных испытаний.

Контроль:

Проведение приемо-сдаточных испытаний, оценка защиты отчета по практике.

4. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основные источники:

1. Зубкова Т.М. Технология разработки программного обеспечения. Учебное пособие для СПО, 2-е изд., стер. Изд.: Лань, 2022 г. 252 стр.
2. Зверева В. П. , Назаров А. В. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем, .Учебное пособие. Изд.: Академия, Среднее профессиональное образование., 2018, 256 стр.
3. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учеб. пособие / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Виснадул; Под ред. Л. Г. Гагариной. - М.: ФОРУМ: ИН-ФРА-М, 2017.-400 с.
4. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 235 с.
5. Чакон, С. Штрауб, Б. Git для профессионального программиста / С. Чакон, Б. Штрауб — Питер, 2018 – 494 с.
6. Troelsen, A. Pro C# 10 with .NET 6: Foundational principles and practices in programming / A. Troelsen — Apress, 2022 – 1705 с.
7. Freeman, A. Pro ASP.NET Core 6: Develop Cloud-Ready Web Applications Using MVC, Blazor, and Razor Pages / A. Freeman – Apress, 2022 – 1286 с.
8. Дубров, Д. В. Программирование. Система построения проектов CMake / Д. В. Дубров – Москва: Издательство Юрайт, 2020 – 422 с.
9. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 210 с.
10. Шилдт, Г. Java. Полное руководство / Г. Шилдт — М.: «Диалектика», 2018. — 1488 с
11. Страуструп, Б. Язык программирования C++. Специальное издание / Б. Страуструп – Бином, 2019. – 1136 с.
12. Шлее, М. Qt 5.10 Профессиональное программирование на C++ / М. Шлее – СПб: БХВ-Петербург, 2018. – 1072 с.

Дополнительные источники:

13. ADO.NET. Microsoft SQL Server. Доступ к данным из приложений / MSDN Magazine/Русская редакция, 2014.
14. Благодатских, В.А. Стандартизация разработки программных средств. Учебное пособие. / В.А. Благодатских, В.А. Волнин, К.Ф. Посакалов. - М.: Финансы и статистика, 2009. – 288 с.
15. Вендеров, А.М. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем / А.М. Вендеров – М.: Финансы и статистика, 2008. – 344 с.
16. Вендеров, А.М. Проектирование программного обеспечения экономических и информационных систем: Учебник / А.М. Вендеров – М.: Финансы и статистика, 2013. – 544 с.
17. Гримм, С.Дж. Как писать руководства для пользователей / С.Дж. Гримм. - М.: Радио и связь, 2005. – 438 с.
18. Иванова, Г.С. Технология программирования: Учебник для вузов / Г.С. Иванова – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. – 320 с.
19. Ковалевская, Е.В. Метрология, качество и сертификация программного обеспечения / Е.В. Ковалевская. - М.: МЭСИ, 2008. – 95 с.

20. Липаев, В.В. Сертификация программных средств / В.В. Липаев. - М.: Синтег, 2010. – 348 с.
21. Макдональд, М. WPF: WindowsPresentationFoundation в .NET 4.5 с примерами на C# 5.0 для профессионалов / М. Макдональд. – М.: Вильямс, 2014. – 1024 с.
22. Рихтер, Дж. Программирование на платформе Microsoft .NET Framework 4.5 на языке C# / Дж. Рихтер. – М.: Вильямс, 2013. – 928 с.
23. Троелсен, Э. Язык программирования C# 5.0 и платформа .NET 4.5 / Э. Троелсен - 6-е издание. – М.: Вильямс, 2013. – 1311 с.
24. Глухих М.И., Ицыксон В.М. Программная инженерия. Обеспечение качества программных средств методами статического анализа. Учебное пособие. СПб: Изд-во Политехн. ун-та. 2011, 150 с.
25. Рудаков А. Технология разработки программных продуктов: учебник. Изд. Academia. Среднее профессиональное образование. 2013 г. 208 стр.
26. Иванова, Галина Сергеевна. Технология программирования : учебник для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника" / Г. С. Иванова .— М. : КноРус, 2011 .— 333 с. : ил. ; 25 см .— Библиогр.: с. 329-331.
27. Программирование для MicrosoftWindows 8. 6-е изд. Петцольд Ч. Санкт-Петербург: Питер, 2014 г. , 1008 с. <http://www.ibooks.ru>
28. Кулямин В.В. Технология программирования. Компонентный подход // М.: Бином, 2014

Электронные ресурсы:

29. Microsoft Developer Network [Офиц. сайт]. URL: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/default.aspx>
30. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии [Офиц. сайт]. URL: <http://protect.gost.ru/>
31. Техническая документация [Офиц. сайт]. URL: <http://tdocs.su>
32. Карпов, В.Э. Об оформлении программной документации / В.Э. Карпов. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.raai.org/about/persons/karpov/pages/ofdoc/ofdoc.html>
33. Пример составления руководства пользователя. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.philosoft.ru/users-manual.zhtml>
34. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии [Офиц. сайт]. URL: <http://protect.gost.ru/>

5. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

Технические: мультимедийный комплекс, ПК с доступом в Internet.

Наглядные: методическое пособие для практических работ.