

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова



Рабочая программа учебной практики профессионального модуля

ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем


09.02.07 Информационные системы и программирование

Профиль подготовки
технологический
Квалификация выпускника
программист
Форма обучения
очная

Саратов
2022

Рабочая программа учебной практики профессионального модуля ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1547 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование» с изменениями от 17 декабря 2020 г.) Приказа Минпросвещения России от 28.08.2020 № 441 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.06.2013 № 464» (вступил в действие с 22.09.2020) и Приказа Минобрнауки и Минпросвещения России от 05.08.2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» (вступил в действие с 22.09.2020).

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского» Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова


Разработчик: Е.Д. Шаманаева – преподаватель колледжа радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова 

Одобрена на заседании цикловой комиссии информационных систем и программирования от 15.04.2022 г. протокол № 12


Председатель ЦК информационных систем и программирования


Е.Д. Шаманаева

Директор Колледжа радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова


О.В. Бреус

Зам. директора по УПР


И.Ю. Кузнецова

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	8
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	10

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Профессионального модуля ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной практики является частью рабочей программы профессионального модуля и программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование в части освоения основного вида деятельности (ВД):

ВД 1 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем и соответствующих ему профессиональных компетенций:

ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием;

ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием;

ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств;

ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей;

ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода;

ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ;

1.2. Цели и задачи учебной практики – требования к результатам освоения практики: иметь практический опыт в:

Учебная практика профессионального модуля направлена на формирование у обучающихся умений, приобретение первоначального практического опыта и реализуется в рамках профессионального модуля программы подготовки специалистов среднего звена СПО по виду деятельности:

Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

В ходе освоения программы учебной практики студент должен:

иметь практический опыт в:

- разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля;
- использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;
- проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию;
- использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;
- разработки мобильных приложений;

уметь:

- осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней;
- создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;
- выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;
- выбирать средства и системы диагностирования;
- осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;
- уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;
- оформлять документацию на программные средства;

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы учебной практики:

всего – 72 часа, недель – 2.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы учебной практики профессионального модуля является формирование у обучающихся умений, приобретение первоначального практического опыта и овладение видом деятельности

Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.2	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.3	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.
ПК 1.4	Выполнять тестирование программных модулей.
ПК 1.5	Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.
ПК 1.6	Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

3.1. Тематический план учебной практики

Коды профессиональных компетенций	Виды выполняемых работ	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	
		Кол-во часов	Кол-во недель
ПК 1.1.– ПК 1.2	Вид работ 1. Разработка алгоритма решения поставленной задачи.	12	0,25
	Вид работ 2. Разработка отдельного модуля программы по разработанному алгоритму.	12	0,25
	Вид работ 3. Разработка интерфейса мобильного приложения.	12	0,25
	Вид работ 4. Программирование с использованием нескольких активностей.	12	0,25
	Вид работ 5. Проведение тестирования программного модуля по определенному сценарию.	12	0,5
	Вид работ 6. Использование инструментальных средств на этапе тестирования программного продукта.	12	0,5
Всего:		72	1

3.2. Содержание учебной практики профессионального модуля

Наименование видов работ	Содержание материала по видам работ	Объем часов
Вид работ 1 Разработка алгоритма решения поставленной задачи.	Содержание	12
	1 Разработка и реализация алгоритма пирамидальной сортировки.	
	2 Контроль параметров напряжения в различных видах радиоэлектронной техники в процессе эксплуатации.	
	3 Анализ алгоритма в том числе с применением инструментальных средств.	
Вид работ 2 Разработка отдельного модуля программы по разработанному алгоритму.	Содержание	12
	1 Выбор структур и типов данных необходимых для разрабатываемого модуля. Определение метода их хранения.	
	2 Выделение и реализация основных модулей программного продукта.	
	3 Разработка отдельного модуля программы по разработанному алгоритму.	
Вид работ 3 Разработка интерфейса мобильного приложения.	Содержание	12
	1 Визуальный дизайн интерфейса.	
	2 Разработка многооконного приложения.	
	3 Ремонт измерительных генераторов.	
Вид работ 4 Программирование с использованием нескольких активностей.	Содержание	12
	1 Программирование процесса перелистывания.	
	2 Программирование передачи данных между активностями.	
	3 Программирование взаимодействия активностей.	
Вид работ 5 Проведение тестирования программного модуля по определенному сценарию.	Содержание	12
	1 Разработка сценария и плана тестирования.	
	2 Проведение тестирования программного модуля методом стеклянного ящика.	
	3 Проведение тестирования программного модуля методом черного ящика.	
Вид работ 6 Использование инструментальных средств на этапе тестирования программного продукта.	Содержание	12
	1 Оформление баг-дефект репорта.	
	2 Проведение нагрузочного тестирования.	
	3 Определение степени покрытия тестов.	
Всего		72

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению практики

Реализация программы учебной практики профессионального модуля предполагает наличие лаборатории программирования и баз данных.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: компьютерные рабочие станции для работы студентов.

Технические средства обучения:

- Интерактивная доска с мультимедийным проектором,
- Компьютер для преподавателя,
- Компьютеры для студентов.

4.2 Перечень документов, необходимых для проведения учебной практики

Для проведения учебной практики необходима следующая документация:

- инструкция по охране труда;
- журнал инструктажа по технике безопасности при работе за компьютером.

4.3 Учебно-методическое обеспечение практики

Для прохождения практики и формирования отчета по учебной практике обучающийся должен иметь:

- индивидуальное задание на практику;
- аттестационный лист;
- дневник практики;
- методические указания по прохождению учебной практики;
- инструкции и т.д.

4.4 Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1 **Пирская, Л. В.** Разработка мобильных приложений в среде Android Studio : учебное пособие / Л. В. Пирская. – Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. – 123 с. – Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/100196.html> (дата обращения: 10.05.2022). – Режим доступа: для авторизованных пользователей.
- 2 **Игнатъев, А. В.** Тестирование программного обеспечения : учебное пособие для вузов / А. В. Игнатъев. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 56 с. – Текст : электронный. // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/183200> (дата обращения: 13.05.2022). – Режим доступа: для авторизованных пользователей.
- 3 **Гагарина, Л. Г.** Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Сидорова-Виснадул ; под редакцией Л. Г. Гагариной. – Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. – 400 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/924760> (дата обращения: 16.05.2022). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

- 1 **Соколова, В. В.** Разработка мобильных приложений : учебное пособие / В. В. Соколова. – Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2014. – 176 с. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/701720> (дата обращения 06.05.2022). – Режим доступа: по подписке.
- 2 **Кариев, Ч. А.** Разработка Windows-приложений на основе Visual C# : учебное пособие / Ч. А. Кариев. – 3-е изд. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий

(ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. – 978 с. – Текст : электронный. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/102057.html> (дата обращения: 10.03.2022). – Режим доступа: для авторизованных пользователей

- 3 **Васюткина, И. А.** Разработка клиент-серверных приложений на языке С# : учебное пособие / И. А. Васюткина. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. – Текст : электронный. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/91508.html> (дата обращения: 11.01.2022). – Режим доступа: для авторизованных пользователей

Интернет-ресурсы:

- 1 **Федотенко, М. А.** Разработка мобильных приложений. Первые шаги / М. А. Федотенко ; под редакцией В. В. Тарапаты. – Москва : Лаборатория знаний, 2019. – Текст : электронный. – URL : <https://glavkniga.su/filecont/222859.pdf> (дата обращения: 10.05.2022).
- 2 **Глушенко, С. А.** Разработка мобильных приложений : учебное пособие / С. А. Глушенко, А. И. Долженко. – Ростов-на-Дону : издательство РГЭУ (РИНХ), 2018. – 221 с. – Текст : электронный. – URL : https://rsue.ru/sveden/files/09.03.02_Razrabotka_mobilnykh_prilozheniy.pdf (дата обращения: 10.05.2022).
- 3 **Куликов, С. С.** Тестирование программного обеспечения. Базовый курс / С. С. Куликов. – 3-е изд. – Минск : [б. и.] , 2022. – 312 с. – Текст : электронный. – URL : https://svyatoslav.biz/software_testing_book_download_typographic/ (дата обращения: 10.05.2022).
- 4 **Кулаков, К. А.** Основы тестирования программного обеспечения : учебное электронное пособие / К. А. Кулаков, В. М. Димитров. – Петрозаводск: Издательство ПетрГУ, 2018. – Текст : электронный. – URL : https://cs.petrso.ru/studies/methodwork/basic_testing.pdf / (дата обращения: 10.05.2022).
- 5 **Плаксин, М. А.** Тестирование и отладка программ для профессионалов будущих и настоящих: учебное пособие / М. А. Плаксин. – 2-е изд. – Москва : Лаборатория знаний, 2013. – 176 с. : ил. – Текст : электронный. – URL <https://clib.me/b/539110-mihail-aleksandrovich-plaksin-testirovanie-i-otladka-programm-dlya-professionalov-buduschih-i-nastoy> (дата обращения: 10.05.2022).
- 6 **Тестирование программного обеспечения** [сайт] / Про Тестинг 2022. – Текст : электронный. – URL <http://www.protesting.ru/> (дата обращения: 10.05.2022).

4.5 Общие требования к организации процесса прохождения учебной практики

Перед прохождением учебной практики необходимым условием является изучение следующих дисциплин: разработка программных модулей, поддержка и тестирование программных модулей, разработка мобильных приложений, системное программирование.

При прохождении практики студентам оказывается консультационная помощь

Реализация рабочей программы предусматривает возможность использования различных образовательных технологий, в том числе дистанционного обучения.

При реализации рабочей программы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) предусмотрено информационное обеспечение обучения, включающее предоставление учебных материалов в различных формах.

В рамках освоения рабочей программы осуществляется практическая подготовка обучающихся. Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка – форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций.

Практическая подготовка осуществляется в колледже и в следующих структурных подразделениях СГУ:

Машу

- УЦИТ СГУ имени Н.Г. Чернышевского,
а также на приведенных ниже предприятиях и в организациях:

- АО «НПП «Контакт»;
- АО «КБПА»;
- АО «САЗ»;
- АО «НПП «Алмаз»;
- АО «Транспортное машиностроение»;
- ПАО «СЭЗ имени Серго Орджоникидзе»;
- ООО «СЭПО-ЗЭМ»;
- ООО «Источник»;
- ООО «Профспецстрой»;
- ООО «Волга-Лифт»;
- ООО «Лифткомплекс-Р»;
- ООО «Роберт Бош Саратов»;
- ООО «НПФ «Вымпел»;
- ООО «Геофизмаш»;
- ООО «КАРСАР»;
- ООО «Бош Пауэр Тулз»;
- АО «Саратовский полиграфический комбинат»;
- ООО Энгельское приборостроительное объединение «Сигнал»;
- АО Энгельское опытно-конструкторское бюро «Сигнал» им. А.И. Глухарева;
- ЗАО «СПГЭС»;
- ООО Завод «Саратовгазавтоматика»;
- АО «КБ «Электроприбор»;
- Саратовское отделение ООО внедренческая фирма «ЭЛНА»;
- ООО «ИНТЕРКАРА».

4.6 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство учебной практикой

Организация и руководство учебной практикой осуществляется преподавателями дисциплин профессионального цикла и представителями организации по профилю подготовки выпускников.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результаты (освоенные общие и профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата
ПК.1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	<ul style="list-style-type: none"> – формирование алгоритмов разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием; – оформление документации на программные средства; – умение вычитывать сложность алгоритмов
ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<ul style="list-style-type: none"> – понимание основных этапов разработки программного обеспечения; – понимание принципов технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; – эффективность в создании программ по разработанным алгоритмам как отдельный модуль; – правильность оформления документации на программные средства
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	<ul style="list-style-type: none"> – правильность выполнения отладки и тестирование программ на уровне модуля; – уверенное использование инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; – умение проводить тестирование по определенному сценарию
ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей	<ul style="list-style-type: none"> – умение проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию; – уверенное владение инструментальными средствами на этапе тестирования программного продукта
ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	<ul style="list-style-type: none"> – умение анализировать алгоритмы, в том числе с использованием инструментальных средств; – осуществление рефакторинга и оптимизации программного кода; – работа с системой контроля версий
ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.	<ul style="list-style-type: none"> – осуществление разработки кода программного модуля на современных языках программирования; – оформление документации на программные средства
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> – обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; – адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач
ОП 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> – использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация ответственности за принятые решения; – обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы

<p>ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; – обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – грамотность устной и письменной речи, – ясность формулирования и изложения мыслей
<p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; – знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;
<p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту
<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке
<p>ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной среде.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – эффективность разработанных бизнес-планов для своего программного продукта