

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Филиал РГУПС в г. Воронеж

УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель директора по УПР

_____ П.И. Гуленко

(подпись, Ф.И.О.)

«30».05.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.11 Технология прикладного программирования
базовая подготовка

Специальность: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Профиль: технический

Квалификация выпускника: техник по компьютерным системам

Форма обучения: очная

Воронеж 2023 г.

Автор-составитель преподаватель высшей категории Коноплина Н.Н.

(уч. звание, должность, Ф.И.О)

предлагает настоящую рабочую программу дисциплины

ОП.11 Технология прикладного программирования

(код по учебному плану и название дисциплины)

в качестве материала для реализации основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена филиала РГУПС в г. Воронеж и осуществления учебно-воспитательного процесса в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 362 от 25.05.2022 г. по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Учебный план по основной профессиональной образовательной программе среднего профессионального образования – программе подготовки специалистов среднего звена утвержден заместителем директора по учебно-производственной работе филиала РГУПС в г. Воронеж от 30.05.2023 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании цикловой комиссии специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы Протокол №3 от 30.05.2023 г.

Председатель цикловой комиссии _____ Е.С. Русинова

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рецензенты рабочей программы:

Л.А. Толубаева, преподаватель филиала РГУПС в г. Воронеж

(Ф.И.О внутреннего рецензента, уч. звание, должность, основное место работы)

А.В. Дедяев, главный инженер Воронежского информационно-вычислительного центра – структурного подразделения ГВЦ филиала ОАО «РЖД»

(Ф.И.О внешнего рецензента, уч. звание, должность, основное место работы)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 ТЕХНОЛОГИЯ ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 ТЕХНОЛОГИЯ ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 ТЕХНОЛОГИЯ ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ.....	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 ТЕХНОЛОГИЯ ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ.....	15
5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 ТЕХНОЛОГИЯ ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ.....	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 ТЕХНОЛОГИЯ ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины (далее рабочая программа) является частью основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС, составлена по учебному плану 2023 г. по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

1.2. Место дисциплины ОП.11 Технология прикладного программирования в структуре основной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина ОП.11 Технология прикладного программирования относится к общепрофессиональному учебному циклу основной образовательной программы.

1.3. Цель и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения;
- использовать методы для получения кода с заданной

функциональностью и степенью качества.

В результате освоения дисциплины 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;
- основы верификации и аттестации программного обеспечения.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 98 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 68 часов,
самостоятельной работы обучающегося – 30 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 ТЕХНОЛОГИЯ ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

2.1. Объем дисциплины ОП.11 Технология прикладного программирования и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	98
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68
в том числе:	
практические занятия	34
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	30
Консультации (всего)	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.11 Технология прикладного программирования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1.1. Процессы создания программного обеспечения (ПО)	Содержание учебного материала Жизненный цикл программных средств (ЖЦПС). Этапы ЖЦПС: системный анализ, проектирование, эксплуатация, сопровождение. Задачи этапа проектирования ЖЦПС. Перечень, приемы и содержание работ на этапе проектирования. Теория структурного программирования: нисходящая разработка, структурное кодирование, сквозное тестирование. Структурное кодирование и сквозное тестирование как составляющие теории структурного программирования.	8	3
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы, поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала и определению задач своего профессионального и личностного роста.		
	Интерактивные формы обучения Мозговой штурм, дискуссия.		
Тема 1.2. Коллективная разработка ПО	Содержание учебного материала Приемы стиля программирования для создания удобных для модификации программ. Коллективная разработка программных средств. Оптимизация программ.	6	3
	Практические занятия	4	
	1. Отработка навыков грамотного комментирования, именовании данных и записи текста программы.	2	
	2. Отработка навыков грамотного использования промежуточных переменных,	2	

	расположения операторов в строке, выполнения идентичных действий.		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы, поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала и определению задач своего профессионального и личностного роста.		
	Интерактивные формы обучения Мозговой штурм, дискуссия.		
Тема 1.3. Программирование с подключением внешних файлов	Содержание учебного материала Файловый тип данных. Описание. Виды файлов. Нетипизированные файлы. Внешние устройства в качестве файлов. Типизированные файлы. Стандартные процедуры и функции для типизированных файлов. Текстовые файлы. Особенности чтения и записи в текстовый файл. Стандартные процедуры и функции для текстовых файлов.	6	2
	Практические занятия	12	
	3. Разработка программ по созданию, просмотру и обработке типизированного файла.	2	
	4. Ввод и отладка программ по созданию, просмотру и обработке типизированного файла с компонентами простого типа.	2	
	5. Ввод и отладка программ по созданию, просмотру и обработке типизированного файла с компонентами сложного типа (файл записей).	2	
	6. Разработка программ с использованием текстового файла.	2	
	7. Ввод и отладка программ с применением текстового файла.	2	
	8. Ввод и отладка программ по созданию и обработке нескольких файлов различной организации.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение индивидуальных практических заданий.		
	Интерактивные формы обучения Работа в малых группах, мозговой штурм, выполнение творческих заданий.		

Тема 1.4. Тестирование и отладка программного продукта	Содержание учебного материала Общая характеристика тестирования и его цикл. Виды тестирования. Выбор стратегии тестирования и разработка тестов. Инструменты отладки и тестирования: отладочные печати, тесты. Источники возникновения ошибок. Ошибки этапов компиляции и выполнения программ. Оформление и движение печатей и тестов.	6	2
	Практические занятия	4	
	9. Использование встроенных средств отладки.	2	
	10. Отработка навыков профессионального ведения отладки.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы, поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала и определению задач своего профессионального и личностного роста.		
	Интерактивные формы обучения Мозговой штурм, дискуссия.		
Тема 1.5. Интеграция системы	Содержание учебного материала Назначение и структура собственного модуля. Назначение и структура секций связи, реализации и инициализации. Организация связей между программными модулями. Оверлейные модули.	4	3
	Практические занятия	14	
	11. Разработка модулей простейшей организации.	2	
	12. Использование собственного модуля в основной программе.	2	
	13. Разработка модуля, содержащего процедуры и функции с параметрами простого типа.	2	
	14. Отладка и подключение модуля, содержащего процедуры и функции с параметрами простого типа.	2	
	15. Разработка модуля, содержащего процедуры и функции с параметрами сложного типа.	2	
	16. Отладка и подключение модуля, содержащего процедуры и функции с параметрами сложного типа.	2	
	17. Организация связей между программными модулями.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		

	Выполнение индивидуальных практических заданий.		
	Интерактивные формы обучения Работа в малых группах.		
Тема 1.6. Экономические аспекты создания и использования ПС	Содержание учебного материала Документирование программ. Создание документации для пользователя. Экономические аспекты создания и использования программных средств. Дифференцированный зачёт.	4	3
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы, поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала и определению задач своего профессионального и личностного роста.		
	Интерактивные формы обучения Мозговой штурм, дискуссия.		
	Самостоятельная работа обучающихся	30	
	Всего	98	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1– ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств); 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 ТЕХНОЛОГИЯ ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Дисциплина ОП.11 Технология прикладного программирования реализуется в лаборатории «Прикладного программирования».

Основное оборудование:

– автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 32 Гб или аналоги, HDD не менее 1 Тб, монитор с диагональю не менее 21“) с доступом в интернет и программным обеспечением общего и профессионального назначения (средства разработки программного обеспечения);

– автоматизированные рабочие места обучающихся (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 16 Гб или аналоги) с программным обеспечением общего и профессионального назначения (средства разработки программного обеспечения);

– проектор, экран/маркерная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-

Виснадул; под ред. Л.Г. Гагариной. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. – 400 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0812-9. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1895679>

Дополнительная литература:

1. 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, 2023. – 235 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-05047-9. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/514591>

2. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 335 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-05780-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/515206>

3. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Ю. Федоров. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 227 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-17319-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/532858>

Перечень Интернет-ресурсов:

1. Онлайн-тесты по программированию. Форма доступа: <https://quizterra.com/ru/categories/coding>

2. Тесты и практические задачи по программированию. Форма доступа: <https://itproger.com/tests>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 ТЕХНОЛОГИЯ ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, зачета, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
<ul style="list-style-type: none"> – владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения; – использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. 	<ul style="list-style-type: none"> - опрос; - практические занятия; - выполнение индивидуальных заданий; - сообщения и доклады; - внеаудиторная самостоятельная работа.
Знания:	
<ul style="list-style-type: none"> – модели процесса разработки программного обеспечения; – основные принципы процесса разработки программного обеспечения; – основные подходы к интегрированию программных модулей; – основные методы и средства эффективной разработки; – основы верификации и аттестации программного обеспечения. 	<ul style="list-style-type: none"> - опрос; - практические занятия; - сообщения и доклады; - внеаудиторная самостоятельная работа; - тестирование; - дифференцированный зачет.

5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 ТЕХНОЛОГИЯ ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Результатом освоения программы дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК), общими (ОК) компетенциями и личностными результатами (ЛР):

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем.
ПК 2.1	Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.
ПК 2.2	Владеть методами командной разработки программных продуктов.
ПК 2.3	Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу.
ПК 2.4	Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ.
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.
ЛР 4.	Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 7.	Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения. Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей
ЛР 10.	Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о

	них
ЛР 15.	Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе, самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.
ЛР 24.	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость
ЛР 28.	Принимающий и исполняющий стандарты антикоррупционного поведения
ЛР 29.	Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации
ЛР 33.	Умеющий анализировать рабочую ситуацию, осуществляющий текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, несущий ответственность за результаты своей работы