

**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  
филиала РГУПС в г. Воронеж

\_\_\_\_\_ П.И. Гуленко

«30» мая 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.11 ТЕХНОЛОГИЯ ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

**Специальность**

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

**Направленность**

Проектирование, техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и  
комплексов

**Квалификация выпускника**

Специалист по компьютерным системам

**Форма обучения**

Очная

**Воронеж, 2025**

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....	3
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	3
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	3
1.3. Обоснование часов вариативной части ОП СПО .....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	5
2.2. Содержание дисциплины.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ .....	10
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	10
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 ТЕХНОЛОГИЯ ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОП.11 Технология прикладного программирования: применение основных методологий процессов разработки программного обеспечения; использование методов для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.

Дисциплина ОП.11 Технология прикладного программирования включена в вариативную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОП СПО).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	– определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы	– структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	-
ОК 02	– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации – выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска – оценивать практическую значимость результатов поиска – применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач – использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	– номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности – приемы структурирования информации – формат оформления результатов поиска информации – современные средства и устройства информатизации, порядок их применения – программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	-
ОК 09	– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	– лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; – правила чтения текстов профессиональной направленности	-

ПК 2.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять выбранные языки программирования для написания программного кода</li> <li>– использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных</li> <li>– применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методологии и технологии проектирования и использования баз данных</li> <li>– технологии программирования</li> <li>– особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями)</li> <li>– оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств</li> <li>– приведения наименований переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствие с установленными в организации требованиями</li> <li>– структурирования и форматирования исходного программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями</li> <li>– комментирования и разметки программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями</li> <li>– анализа и проверки исходного программного кода</li> </ul>
ПК 2.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения</li> <li>– создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– возможности используемой системы контроля версий и вспомогательных инструментальных программных средств</li> <li>– установленный регламент использования системы контроля версий</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– слияния, разделения и сравнения исходных текстов программного кода</li> <li>– сохранения сделанных изменений программного кода в соответствии с регламентом контроля версий</li> </ul>
ПК 3.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять дефекты и отклонения в функционировании программного обеспечения компьютерных систем и комплексов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности функционирования программных средств компьютерных систем и комплексов</li> <li>– методы отладки и тестирования программных средств</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выявления дефектов функционирования программного обеспечения</li> <li>– восстановления и обновления версий программного обеспечения и операционных систем</li> </ul>

### 1.3. Обоснование часов вариативной части ОП СПО

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Знать: – модели процесса разработки программного обеспечения Уметь: – применять основные методологии процессов разработки программного обеспечения Владеть навыками: – необходимыми для создания программного обеспечения	Тема 1.1. Процессы создания программного обеспечения (ПО)	12	расширение и (или) углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
2	Знать:	Тема 1.2. Коллективная	14	расширение и (или)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы процесса разработки программного обеспечения</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять основные методологии процессов разработки программного обеспечения</li> </ul> <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– коллективной разработки ПО</li> </ul>	разработка ПО		углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
3	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные методики программирования с подключением внешних файлов</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять основные методы и средства эффективной разработки</li> </ul> <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– программирования с подключением внешних файлов</li> </ul>	Тема 1.3. Программирование с подключением внешних файлов	20	расширение и (или) углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
4	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные методы тестирования и отладки программного продукта</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества</li> </ul> <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– верификации и аттестации программного обеспечения</li> </ul>	Тема 2.1. Тестирование и отладка программного продукта	14	расширение и (или) углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
5	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные подходы к интегрированию программных модулей</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать методы коллективной работы и интеграции системы</li> </ul> <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– коллективной разработки ПО</li> </ul>	Тема 2.2. Интеграция системы	22	расширение и (или) углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
6	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные методы и средства эффективной разработки</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать документацию для пользователя</li> </ul> <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– получения кода с заданной функциональностью и степенью качества</li> </ul>	Тема 2.3. Экономические аспекты создания и использования ПС	6	расширение и (или) углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	66	-
Самостоятельная работа	22	-

Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой	-	-
<b>Всего</b>	<b>88</b>	-

## 2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Основные методологии процессов разработки программного обеспечения</b>		<b>46/-</b>	
<b>Тема 1.1. Процессы создания программного обеспечения (ПО)</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>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.</p>	<b>12</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.2
	<p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>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.</p>	<b>8</b>	
<b>Тема 1.2. Коллективная разработка ПО</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Приемы стиля программирования для создания удобных для модификации программ. Коллективная разработка программных средств. Оптимизация программ.</p>	<b>14</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.2
	<p><b>В том числе практических занятий</b></p>	<b>4</b>	
	<p>Практическая работа № 1. Отработка навыков грамотного комментирования, именовании данных и записи текста программы.</p>	6	
	<p>Практическая работа № 2. Отработка навыков грамотного использования промежуточных переменных, расположения операторов в строке, выполнения идентичных действий.</p>	2	
	<p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы, поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала и определению задач своего профессионального и</p>	2	

	личностного роста.		
<b>Тема 1.3. Программирование с подключением внешних файлов</b>	<b>Содержание</b>	<b>20</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.2
	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	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>10</b>	
	Практическая работа № 3. Разработка программ по созданию, просмотру и обработке типизированного файла.	2	
	Практическая работа № 4. Ввод и отладка программ по созданию, просмотру и обработке типизированного файла с компонентами простого типа.	2	
	Практическая работа № 5. Ввод и отладка программ по созданию, просмотру и обработке типизированного файла с компонентами сложного типа (файл записей).	2	
	Практическая работа № 6. Ввод и отладка программ с применением текстового файла.	2	
	Практическая работа № 7. Ввод и отладка программ по созданию и обработке нескольких файлов различной организации.	2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение индивидуальных практических заданий.	<b>4</b>	
<b>Раздел 2. Верификация, аттестация и интеграция программного обеспечения</b>		<b>42/-</b>	
<b>Тема 2.1. Тестирование и отладка программного продукта</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.2
	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	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	Практическая работа № 8. Использование встроенных средств отладки.	2	
	Практическая работа № 9. Отработка навыков профессионального ведения отладки.	2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной	<b>4</b>	

	литературы, поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала и определению задач своего профессионального и личностного роста.		
<b>Тема 2.2. Интеграция системы</b>	<b>Содержание</b>	<b>22</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.2
	Назначение и структура собственного модуля. Назначение и структура секций связи, реализации и инициализации. Организация связей между программными модулями. Оверлейные модули.	4	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>14</b>	
	Практическая работа № 10. Разработка модулей простейшей организации.	2	
	Практическая работа № 11. Использование собственного модуля в основной программе.	2	
	Практическая работа № 12. Разработка модуля, содержащего процедуры и функции с параметрами простого типа.	2	
	Практическая работа № 13. Отладка и подключение модуля, содержащего процедуры и функции с параметрами простого типа.	2	
	Практическая работа № 14. Разработка модуля, содержащего процедуры и функции с параметрами сложного типа.	2	
	Практическая работа № 15. Отладка и подключение модуля, содержащего процедуры и функции с параметрами сложного типа.	2	
	Практическая работа № 16. Организация связей между программными модулями.	2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение индивидуальных практических заданий.	<b>4</b>	
<b>Тема 2.3. Экономические аспекты создания и использования ПС</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.2
	Документирование программ. Создание документации для пользователя. Экономические аспекты создания и использования программных средств.	4	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> 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.	2	
<b>Промежуточная аттестация – зачет с оценкой</b>		<b>-</b>	
<b>Всего</b>		<b>88/-</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Общепрофессиональные дисциплины», «Самостоятельная и воспитательная работы», «Групповые и индивидуальные консультации, текущего контроля и промежуточной аттестации», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОП СПО.

Лаборатория «Технология программирования», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОП СПО.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные и электронные издания

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, 2024. — 400 с. // Электронно-библиотечная система Знаниум [сайт]. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2136716>. — Режим доступа: по подписке

2. Исаченко, О.В. Программное обеспечение компьютерных сетей: учебное пособие / О.В. Исаченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 158 с. // Электронно-библиотечная система Знаниум [сайт]. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2111926>. — Режим доступа: по подписке

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Жуков, Р.А. Язык программирования Python. Практикум: учебное пособие / Р.А. Жуков. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 216 с. // Электронно-библиотечная система Знаниум [сайт]. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2131861>. — Режим доступа: по подписке

2. Федорова, Г.Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности: учебное пособие / Г.Н. Федорова. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2024. — 336 с. // Электронно-библиотечная система Знаниум [сайт]. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2083407>. — Режим доступа: по подписке

3. Гниденко, И.Г. Технология разработки программного обеспечения: учебник для среднего профессионального образования / И.Г. Гниденко, Ф.Ф. Павлов, Д.Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2025. — 248 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563151>. — Режим доступа: для авториз. пользователей

4. Огнева, М.В. Программирование на языке C++: практический курс: учебник для среднего профессионального образования / М.В. Огнева, Е.В. Кудрина, А.А. Казачкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2025. — 342 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563669>. — Режим доступа: для авториз. пользователей

5. Федоров, Д.Ю. Программирование на Python: учебник для среднего профессионального образования / Д.Ю. Федоров. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2025. — 187 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563564>. — Режим доступа: для авториз. пользователей

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</li> <li>– номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</li> <li>– приемы структурирования информации</li> <li>– формат оформления результатов поиска информации</li> <li>– современные средства и устройства информатизации, порядок их применения</li> <li>– программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</li> <li>– лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</li> <li>– правила чтения текстов профессиональной направленности</li> <li>– методологии и технологии проектирования и использования баз данных</li> <li>– технологии программирования</li> <li>– особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных</li> <li>– возможности используемой системы контроля версий и вспомогательных инструментальных программных средств</li> <li>– установленный регламент использования системы контроля версий</li> <li>– особенности функционирования программных средств компьютерных систем и комплексов</li> <li>– методы отладки и тестирования программных средств</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы</li> <li>– определять задачи для поиска</li> </ul>	<p>Демонстрирует умение определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы.</p> <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использует основные принципы процесса разработки программного обеспечения;</li> <li>– применяет основные методы и средства эффективной разработки;</li> <li>– самостоятельно выбирает необходимые тестирования и отладки программного обеспечения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Устный и письменный опрос</li> <li>– Выполнение индивидуальных заданий</li> <li>– Сообщения и доклады</li> <li>– Тестирование</li> <li>– Реферат</li> <li>– Экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях</li> <li>– Оценка результатов выполнения практических работ</li> <li>– Вопросы для подготовки к зачету с оценкой</li> </ul>

<p>информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</li> <li>– оценивать практическую значимость результатов поиска</li> <li>– применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</li> <li>– использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</li> <li>– использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</li> <li>– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</li> <li>– применять выбранные языки программирования для написания программного кода</li> <li>– использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных</li> <li>– применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода</li> <li>– документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения</li> <li>– создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных</li> <li>– выявлять дефекты и отклонения в функционировании программного обеспечения компьютерных систем и комплексов</li> </ul>		
---	--	--