

# ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНОСИМЫХ В ПРОГРАММУ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

## Специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (квалификация - программист)

Реализуя требование пункта 17 приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 24.08.2022 г. № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» внесены следующие изменения в программу подготовки специалистов среднего звена набора 2023 года, утверждённую 29.06.2023 г. и с учётом листа изменений от 30.08.2024 года

1. Исключить из пункта **1.2 Нормативные документы для разработки ППССЗ** как утративший силу:

Приказ Минтруда России от 04.08.2014 № 515 «Об утверждении методических рекомендаций по перечню рекомендуемых видов трудовой и профессиональной деятельности инвалидов с учётом нарушенных функций и ограничений их жизнедеятельности»

*Взамен включить*

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 01.10.2024 № 518 «Об утверждении методических рекомендаций по подбору рекомендуемых видов трудовой и профессиональной деятельности инвалидам с учётом нарушенных функций организма и ограничений их жизнедеятельности»

2. В пункт **6.1. Кадровое обеспечение учебного процесса (Приложение В)** в части сведений о прохождении процедуры аттестации и дополнительном профессиональном образовании или повышении квалификации (прохождении стажировки) в соответствии с требованием пункта 4.5 ФГОС СПО специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование включить следующие изменения

| № п/п | Ф.И.О., должность согласно штатному расписанию | Сведения о наличии квалификационной категории (соответствии) | Сведения о дополнительном профессиональном образовании   |
|-------|--|--|--|
| 1     | Артемов С.В., преподаватель                    | соответствие   | Стажировка «Изучение современных подходов ООО «Инфоком-С» в разработке и развёртывании веб-приложений», 04.04.2025                                     |
| 2     | Боброва О.В., преподаватель                    | высшая   | Цифровая грамотность педагога. Применение цифровых инструментов в обучении, 72 ч., 28.02.2025  |
| 3     | Буценко Е.В., преподаватель                    | высшая   | Стажировка «Практические аспекты разработки и администрирования баз данных для информационных систем, реализованных ООО «Инфоком-С», 04.04.2025        |
| 4     | Волков В.В., преподаватель                     | соответствие   | Оказание первой помощи пострадавшим, 8 часов, 10.04.2025   |
| 5     | Волошина Т.К., преподаватель                   | высшая   | Философия, 14.03.2025  |
| 6     | Ерёмина И.В., преподаватель                    | высшая   | Стажировка Изучение современных подходов ООО «Инфоком-С» в разработке и развёртывании веб-приложений, 24.03 – 04.04.2025                               |
| 7     | Кривцова С.Н., преподаватель                   | высшая   | Теория и методика преподавания иностранных языков в профессиональном образовании английский, немецкий, французский, 36 ч., 9.02.2025                   |
| 8     | Лукьянова С.П., преподаватель                  | высшая   | Стажировка Применение принципов объектно-ориентированного программирования при разработке оконных приложений, 24.03 – 04.04.2025                       |
| 9     | Москаленко М.А., преподаватель                 | соответствие   | Стажировка Практические аспекты разработки и администрирования баз данных для информационных систем, реализованных ООО «Инфоком-С», 24.03 – 04.04.2025 |
| 10    | Николаенко И.Д., преподаватель                 | высшая   | Курс «Эксперт ДЭ» специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (№ записи 500119217)  |

| № п/п | Ф.И.О., должность согласно штатному расписанию | Сведения о наличии квалификационной категории (соответствии) | Сведения о дополнительном профессиональном образовании  |
|-------|--|--|---|
|       |  |  | Стажировка Применение принципов объектно-ориентированного программирования при разработке оконных приложений, 24.03 – 04.04.2025  |
| 11    | Николаенко К.С., преподаватель                 | высшая   | Стажировка Изучение современных подходов ООО «Инфоком-С» в разработке и развёртывании веб-приложений, 24.03 – 04.04.2025  |
| 12    | Нураева Э.В., преподаватель                    | высшая   | Курс «Эксперт ДЭ» специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (№ записи 700361206)<br>Методика преподавания общепрофессиональных дисциплин и междисциплинарных курсов в образовательных организациях СПО, 72 ч., 29.01.2025  |
| 13    | Рахимова А.Л., преподаватель                   | соответствие, кандидат филологических наук                   | Современные образовательные технологии обучения иностранному языку в системе среднего профессионального образования, 72 часа, 4.07.2025   |
| 14    | Родионов В.И., преподаватель                   | высшая   | Стажировка Практические аспекты разработки и администрирования баз данных для информационных систем, реализованных ООО «Инфоком-С», 24.03 – 04.04.2025  |
| 15    | Романенко С.В., преподаватель                  | высшая   | Стажировка «Планирование и организация работы структурного подразделения ИП Кобзаренко Л.Н., 14.07.2025   |
| 16    | Сорокина Н.Б., преподаватель                   | высшая   | Проектная и исследовательская деятельность на уроках иностранного языка в соответствии с ФГОС, 72 ч. 25.02.2025   |
| 17    | Строганова Е.М., преподаватель                 | высшая   | Курс «Эксперт ДЭ» специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (№ записи 700375473)<br>Стажировка Применение принципов объектно-ориентированного программирования при разработке оконных приложений, 24.03 – 04.04.2025<br>Содержание требований ФОП ООО и СОО: организация образовательного процесса обучающихся по обновлённым ФГОС на уроках информатики, 72 часа, 18.08.2025<br>Построение интеллект-карт, 16 часов, 17.03.2025 |

3. Пункт 5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса (Приложение Г) в части обеспеченности литературой обновлён перечнем учебных изданий в соответствии с требованием подпунктов е-з пункта 4.4 ФГОС СПО специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

| Индекс учебной дисциплины, профессионального модуля | Наименование учебной дисциплины, профессионального модуля (в соответствии с учебным планом) | Автор, название, место издания, издательство, год издания печатного и (или) электронного издания  | Кол-во экз. (для печатных изданий) | Кол-во точек доступа (для электронных изданий) |
|---|---|---|------------------------------------|--|
| <b>ОГСЭ.00</b>                                      | <b>Общий гуманитарный и социально-экономический цикл</b>                                    |   |                                    |  |
| ОГСЭ.01   | Основы философии  | <b>Основная литература</b>  |                                    |  |
|   |   | Куликов, Л. М., Основы философии. : учебное пособие / Л. М. Куликов. — Москва : КноРус, 2025. — 294 с. — ISBN 978-5-406-14510-4. — URL: <a href="https://book.ru/book/957608">https://book.ru/book/957608</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.  |                                    | неограниченный доступ                          |
|   |   | Сычев, А. А., Основы философии. : учебное пособие / А. А. Сычев. — Москва : КноРус, 2024. — 366 с. — ISBN 978-5-406-11999-0. — URL: <a href="https://book.ru/book/950526">https://book.ru/book/950526</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.  |                                    | неограниченный доступ                          |
|   |   | Горелов, А. А., Основы философии. : учебное пособие / А. А. Горелов, Т. А. Горелова. — Москва : КноРус, 2024. — 227 с. — ISBN 978-5-406-12552-6. — URL: <a href="https://book.ru/book/951740">https://book.ru/book/951740</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.                              |                                    | неограниченный доступ                          |
|   |   | <b>Дополнительная литература</b>  |                                    |  |
|   |   | Основы философии : учебник / В. П. Кохановский, Т. П. Матяш, В. П. Яковлев [и др.] ; под ред. В. П. Кохановского. — Москва : КноРус, 2023. — 230 с. — ISBN 978-5-406-10359-3. — URL: <a href="https://book.ru/book/944970">https://book.ru/book/944970</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный. |                                    | неограниченный доступ                          |
|   |   | Степанова, О. П., Основы философии. Практикум : учебное пособие / О. П. Степанова. — Москва : Русайнс, 2024. — 90 с. — ISBN 978-5-466-04458-4. — URL: <a href="https://book.ru/book/951839">https://book.ru/book/951839</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.                                |                                    | неограниченный доступ                          |
| ОГСЭ.03   | Психология общения  | <b>Основная литература</b>  |                                    |  |
|   |   | Аминов, И. И., Психология общения : учебник / И. И. Аминов. — Москва : КноРус, 2024. — 256 с. — ISBN 978-5-406-11894-8. — URL: <a href="https://book.ru/book/950293">https://book.ru/book/950293</a> (дата обращения: 17.04.2025). — Текст : электронный.   |                                    | неограниченный доступ                          |
|   |   | Рогов, Е. И., Психология общения + eПриложение: Тесты. : учебник / Е. И. Рогов. — Москва : КноРус, 2025. — 261 с. — ISBN 978-5-406-14743-6. — URL: <a href="https://book.ru/book/958206">https://book.ru/book/958206</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.                                   |                                    | неограниченный доступ                          |
|   |   | Рыжиков, С. Н., Психология общения. Практикум + eПриложение : учебное пособие / С. Н. Рыжиков, Ю. М. Демидова. — Москва : КноРус, 2024. — 318 с. — ISBN 978-5-406-12987-6. — URL: <a href="https://book.ru/book/955237">https://book.ru/book/955237</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.    |                                    | неограниченный доступ                          |
|   |   | <b>Дополнительная литература</b>  |                                    |  |
|   |   | Сахарчук, Е. С., Психология делового общения : учебник / Е. С. Сахарчук. — Москва : КноРус, 2025. — 196 с. — ISBN 978-5-406-13788-8. — URL: <a href="https://book.ru/book/955597">https://book.ru/book/955597</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.  |                                    | неограниченный доступ                          |
|   |   | Анцупов, А. Я., Психология делового общения и конфликтология : учебник / А. Я. Анцупов,   |                                    | неограниченный                                 |

|         |  |   |  |                       |
|---------|--|---|--|-----------------------|
|         |  | И. Е. Жмурин, А. И. Шипилов. — Москва : КноРус, 2025. — 463 с. — ISBN 978-5-406-14313-1. — URL: <a href="https://book.ru/book/957260">https://book.ru/book/957260</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный   |  | доступ                |
| ОГСЭ.04 | Иностранный язык в профессиональной деятельности | <b>Основная литература</b>  |  |                       |
|         |  | Свешникова, Н. А., Английский язык: компьютерные системы, информационные технологии и программирование = English Language: Computer Systems, Information Technology and Programming : учебное пособие / Н. А. Свешникова. — Москва : КноРус, 2025. — 210 с. — ISBN 978-5-406-14732-0. — URL: <a href="https://book.ru/book/958126">https://book.ru/book/958126</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный. |  | неограниченный доступ |
|         |  | Бжилянская, Г. М., Английский язык в профессиональной сфере для специальности Информационные системы и программирование : учебник / Г. М. Бжилянская. — Москва : КноРус, 2025. — 464 с. — ISBN 978-5-406-12975-3. — URL: <a href="https://book.ru/book/955511">https://book.ru/book/955511</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.   |  | неограниченный доступ |
|         |  | Радовель, В. А., Английский язык в программировании и информационных системах : учебное пособие / В. А. Радовель. — Москва : КноРус, 2025. — 239 с. — ISBN 978-5-406-13919-6. — URL: <a href="https://book.ru/book/956258">https://book.ru/book/956258</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.   |  | неограниченный доступ |
|         |  | Климова, Г. Л., Английский язык для специальности Информационные системы и программирование. Практикум : учебное пособие / Г. Л. Климова. — Москва : КноРус, 2025. — 143 с. — ISBN 978-5-406-14266-0. — URL: <a href="https://book.ru/book/957030">https://book.ru/book/957030</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.   |  | неограниченный доступ |
|         |  | <b>Дополнительная литература</b>  |  |                       |
|         |  | Климова, Г. Л., Английский язык. Практикум для специальности Информационные системы и программирование : учебно-практическое пособие / Г. Л. Климова. — Москва : Русайнс, 2024. — 143 с. — ISBN 978-5-466-05278-7. — URL: <a href="https://book.ru/book/952854">https://book.ru/book/952854</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.  |  | неограниченный доступ |
|         |  | Карпова, Т. А., English for Colleges = Английский язык для колледжей : учебник / Т. А. Карпова. — Москва : КноРус, 2025. — 311 с. — ISBN 978-5-406-14258-5. — URL: <a href="https://book.ru/book/957605">https://book.ru/book/957605</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.   |  | неограниченный доступ |
| ОГСЭ.05 | Физическая культура                              | Голубев, А. П., Английский язык для всех специальностей + eПриложение : учебник / А. П. Голубев, Н. В. Балюк, И. Б. Смирнова. — Москва : КноРус, 2025. — 385 с. — ISBN 978-5-406-13994-3. — URL: <a href="https://book.ru/book/957484">https://book.ru/book/957484</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.   |  | неограниченный доступ |
|         |  | <b>Основная литература</b>  |  |                       |
|         |  | Кузнецов, В. С., Физическая культура : учебник / В. С. Кузнецов, Г. А. Колодницкий. — Москва : КноРус, 2024. — 256 с. — ISBN 978-5-406-12453-6. — URL: <a href="https://book.ru/book/951558">https://book.ru/book/951558</a> (дата обращения: 17.04.2025). — Текст : электронный.   |  | неограниченный доступ |
|         |  | Виленский, М. Я., Физическая культура : учебник / М. Я. Виленский, А. Г. Горшков. — Москва : КноРус, 2024. — 214 с. — ISBN 978-5-406-12454-3. — URL: <a href="https://book.ru/book/951559">https://book.ru/book/951559</a> (дата обращения: 17.04.2025). — Текст : электронный.   |  | неограниченный доступ |

|              |  |  |  |                       |
|--------------|--|--|--|-----------------------|
|              |  | Федонов, Р. А., Физическая культура : учебник / Р. А. Федонов. — Москва : Русайнс, 2025. — 256 с. — ISBN 978-5-466-08699-7. — URL: <a href="https://book.ru/book/957522">https://book.ru/book/957522</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.  |  | неограниченный доступ |
|              |  | Бишаева, А. А., Физическая культура : учебник / А. А. Бишаева, В. В. Малков. — Москва : КноРус, 2025. — 379 с. — ISBN 978-5-406-13641-6. — URL: <a href="https://book.ru/book/955430">https://book.ru/book/955430</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.   |  | неограниченный доступ |
|              |  | <b>Дополнительная литература</b>   |  |                       |
|              |  | Тиханова, Е. И., Физическая культура. Практикум : учебно-методическое пособие / Е. И. Тиханова. — Москва : Русайнс, 2025. — 96 с. — ISBN 978-5-466-08700-0. — URL: <a href="https://book.ru/book/957523">https://book.ru/book/957523</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.  |  | неограниченный доступ |
|              |  | Киреева, Е. А., Физическая культура. Практикум : учебное пособие / Е. А. Киреева. — Москва : Русайнс, 2025. — 104 с. — ISBN 978-5-466-08698-0. — URL: <a href="https://book.ru/book/957521">https://book.ru/book/957521</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.   |  | неограниченный доступ |
| <b>ОП.00</b> | <b>Общепрофессиональный цикл</b>                   |  |  |                       |
| ОП.05        | Правовое обеспечение профессиональной деятельности | <b>Основная литература</b>   |  |                       |
|              |  | Матвеев, Р.Ф., Правовое обеспечение профессиональной деятельности. : учебное пособие / Р.Ф. Матвеев. — Москва : КноРус, 2024. — 157 с. — ISBN 978-5-406-08851-7. — URL: <a href="https://book.ru/book/952436">https://book.ru/book/952436</a> (дата обращения: 25.04.2025). — Текст : электронный.   |  | неограниченный доступ |
|              |  | Некрасов, С. И., Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебное пособие / С. И. Некрасов, Е. В. Зайцева-Савкович, А. В. Питрюк. — Москва : Юстиция, 2025. — 212 с. — ISBN 978-5-406-14761-0. — URL: <a href="https://book.ru/book/958208">https://book.ru/book/958208</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.   |  | неограниченный доступ |
|              |  | Землин, А. И., Правовое обеспечение профессиональной деятельности для специальности Информационные системы и программирование : учебник / А. И. Землин, Д. Ю. Левшиц, Е. С. Митячкина, М. В. Мамонова. — Москва : КноРус, 2024. — 127 с. — ISBN 978-5-406-12925-8. — URL: <a href="https://book.ru/book/953394">https://book.ru/book/953394</a> (дата обращения: 18.04.2025). — Текст : электронный. |  | неограниченный доступ |
|              |  | <b>Дополнительная литература</b>   |  |                       |
|              |  | Грибов, В. Д., Правовые основы профессиональной деятельности : учебник / В. Д. Грибов. — Москва : КноРус, 2025. — 128 с. — ISBN 978-5-406-13737-6. — URL: <a href="https://book.ru/book/955460">https://book.ru/book/955460</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.   |  | неограниченный доступ |
|              |  | Гуреева, М. А., Правовое обеспечение профессиональной деятельности. : учебник / М. А. Гуреева. — Москва : КноРус, 2023. — 219 с. — ISBN 978-5-406-11342-4. — URL: <a href="https://book.ru/book/948630">https://book.ru/book/948630</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.   |  | неограниченный доступ |
| ОП.06        | Безопасность жизнедеятельности                     | <b>Основная литература</b>   |  |                       |
|              |  | Липски, С. А., Безопасность жизнедеятельности : учебник / С. А. Липски, А. В. Фаткулина. — Москва : КноРус, 2024. — 241 с. — ISBN 978-5-406-13420-7. — URL: <a href="https://book.ru/book/954630">https://book.ru/book/954630</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.   |  | неограниченный доступ |

|       |                   |   |  |                       |
|-------|-------------------|---|--|-----------------------|
|       |                   | Косолапова, Н. В., Безопасность жизнедеятельности : учебник / Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко. — Москва : КноРус, 2025. — 222 с. — ISBN 978-5-406-13951-6. — URL: <a href="https://book.ru/book/956982">https://book.ru/book/956982</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.   |  | неограниченный доступ |
|       |                   | Микрюков, В. Ю., Безопасность жизнедеятельности. : учебник / В. Ю. Микрюков. — Москва : КноРус, 2024. — 282 с. — ISBN 978-5-406-12387-4. — URL: <a href="https://book.ru/book/951432">https://book.ru/book/951432</a> (дата обращения: 18.04.2025). — Текст : электронный.  |  | неограниченный доступ |
|       |                   | Безопасность жизнедеятельности : учебник для СПО / Н. В. Горькова, А. Г. Фетисов, Е. М. Мессинева, Н. Б. Мануйлова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 220 с. — ISBN 978-5-507-50470-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/440114">https://e.lanbook.com/book/440114</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |  | неограниченный доступ |
|       |                   | <b>Дополнительная литература</b>  |  |                       |
|       |                   | Колесниченко, П. Л., Медицина катастроф : учебник / П. Л. Колесниченко, С. А. Степович, А. М. Лощаков. — Москва : КноРус, 2024. — 317 с. — ISBN 978-5-406-12662-2. — URL: <a href="https://book.ru/book/951966">https://book.ru/book/951966</a> (дата обращения: 18.04.2025). — Текст : электронный.  |  | неограниченный доступ |
|       |                   | Микрюков, В. Ю., Общевоинская подготовка : учебник / В. Ю. Микрюков. — Москва : КноРус, 2024. — 365 с. — ISBN 978-5-406-12481-9. — URL: <a href="https://book.ru/book/952300">https://book.ru/book/952300</a> (дата обращения: 18.04.2025). — Текст : электронный.  |  | неограниченный доступ |
|       |                   | Косолапова, Н. В., Безопасность жизнедеятельности. Практикум : учебное пособие / Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко. — Москва : КноРус, 2024. — 155 с. — ISBN 978-5-406-12823-7. — URL: <a href="https://book.ru/book/952905">https://book.ru/book/952905</a> (дата обращения: 18.04.2025). — Текст : электронный.  |  | неограниченный доступ |
|       |                   | Обеспечение жизнедеятельности в условиях чрезвычайных ситуаций : учебное пособие / И. В. Свитнев, Н. В. Зрянина, Д. Г. Колесов [и др.] ; под ред. И. В. Свитнева, Н. В. Зряниной, Д. Г. Колесова, Е. А. Харитоновой. — Москва : КноРус, 2024. — 189 с. — ISBN 978-5-406-12688-2. — URL: <a href="https://book.ru/book/952054">https://book.ru/book/952054</a> (дата обращения: 18.04.2025). — Текст : электронный.                            |  | неограниченный доступ |
| ОП.07 | Экономика отрасли | <b>Основная литература</b>  |  |                       |
|       |                   | Зубко, Н. М., Экономика : учебник / Н. М. Зубко, А. Н. Каллаур. — Москва : КноРус, 2026. — 450 с. — ISBN 978-5-406-14837-2. — URL: <a href="https://book.ru/book/958304">https://book.ru/book/958304</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.   |  | неограниченный доступ |
|       |                   | Варакса, А. М., Экономика : учебник / А. М. Варакса, Е. А. Григорьев. — Москва : Русайнс, 2024. — 149 с. — ISBN 978-5-466-06966-2. — URL: <a href="https://book.ru/book/954192">https://book.ru/book/954192</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.  |  | неограниченный доступ |
|       |                   | <b>Дополнительная литература</b>  |  |                       |
|       |                   | Зубко, Н. М., Экономика. Практикум : учебное пособие / Н. М. Зубко, А. Н. Каллаур. — Москва : КноРус, 2024. — 330 с. — ISBN 978-5-406-13326-2. — URL: <a href="https://book.ru/book/954421">https://book.ru/book/954421</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.  |  | неограниченный доступ |

|       |   |   |  |                       |
|-------|---|---|--|-----------------------|
|       |   | Растова, Ю. И., Экономика организации : учебное пособие / Ю. И. Растова, Н. Н. Масино, С. А. Фирсова, А. Д. Шматко. — Москва : КноРус, 2025. — 200 с. — ISBN 978-5-406-14122-9. — URL: <a href="https://book.ru/book/956983">https://book.ru/book/956983</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.   |  | неограниченный доступ |
| ОП.08 | Основы проектирования баз данных                            | <b>Основная литература</b>  |  |                       |
|       |   | Ткаченко, С. Н., Основы проектирования баз данных : учебник / С. Н. Ткаченко. — Москва : КноРус, 2024. — 176 с. — ISBN 978-5-406-12054-5. — URL: <a href="https://book.ru/book/950600">https://book.ru/book/950600</a> (дата обращения: 22.04.2025). — Текст : электронный.   |  | неограниченный доступ |
|       |   | Волк, В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование : учебник для спо / В. К. Волк. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 340 с. — ISBN 978-5-507-47482-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/382310">https://e.lanbook.com/book/382310</a> (дата обращения: 22.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |  | неограниченный доступ |
|       |   | Кумскова, И. А., Базы данных : учебник / И. А. Кумскова. — Москва : КноРус, 2024. — 400 с. — ISBN 978-5-406-12899-2. — URL: <a href="https://book.ru/book/952917">https://book.ru/book/952917</a> (дата обращения: 22.04.2025). — Текст : электронный.  |  | неограниченный доступ |
|       |   | <b>Дополнительная литература</b>  |  |                       |
|       |   | Мамедли, Р. Э. Большие данные и NoSQL базы данных : учебное пособие для СПО / Р. Э. Мамедли, Т. Б. Казиахмедов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 92 с. — ISBN 978-5-507-49874-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/434054">https://e.lanbook.com/book/434054</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.                              |  | неограниченный доступ |
|       |   | Мамедли, Р. Э. Базы данных. Лабораторный практикум / Р. Э. Мамедли. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 152 с. — ISBN 978-5-507-45921-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/319403">https://e.lanbook.com/book/319403</a> (дата обращения: 10.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.   |  | неограниченный доступ |
| ОП.09 | Стандартизация, сертификация и техническое документирование | <b>Основная литература</b>  |  |                       |
|       |   | Лифиц, И. М., Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия. : учебник / И. М. Лифиц. — Москва : КноРус, 2025. — 299 с. — ISBN 978-5-406-11319-6. — URL: <a href="https://book.ru/book/955599">https://book.ru/book/955599</a> (дата обращения: 22.04.2025). — Текст : электронный.   |  | неограниченный доступ |
|       |   | Шишмарёв, В. Ю., Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / В. Ю. Шишмарёв. — Москва : КноРус, 2024. — 304 с. — ISBN 978-5-406-13055-1. — URL: <a href="https://book.ru/book/954027">https://book.ru/book/954027</a> (дата обращения: 22.04.2025). — Текст : электронный.  |  | неограниченный доступ |
|       |   | Зайцев, С. А., Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / С. А. Зайцев, О. Ф. Вячеславова, И. Е. Парфеньева, ; под общ. ред. С. А. Зайцева. — Москва : КноРус, 2024. — 174 с. — ISBN 978-5-406-13313-2. — URL: <a href="https://book.ru/book/954513">https://book.ru/book/954513</a> (дата обращения: 22.04.2025). — Текст : электронный.  |  | неограниченный доступ |

|       |                  |   |  |                       |
|-------|------------------|---|--|-----------------------|
|       |                  | <p>Леонов, О. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для спо / О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба, В. В. Карпузов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 198 с. — ISBN 978-5-507-52961-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/463025">https://e.lanbook.com/book/463025</a> (дата обращения: 01.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>   |  | неограниченный доступ |
|       |                  | <p>Пухаренко, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие для СПО / Ю. В. Пухаренко, В. А. Норин. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 376 с. — ISBN 978-5-507-50279-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/446156">https://e.lanbook.com/book/446156</a> (дата обращения: 01.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>   |  | неограниченный доступ |
|       |                  | <p>Леонов, О. А. Сертификация и подтверждение соответствия : учебное пособие для СПО / О. А. Леонов, В. В. Карпузов, Н. Ж. Шкаруба. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 124 с. — ISBN 978-5-507-50526-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/443321">https://e.lanbook.com/book/443321</a> (дата обращения: 01.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>   |  | неограниченный доступ |
|       |                  | <b>Дополнительная литература</b>  |  |                       |
|       |                  | <p>Хрусталева, З. А., Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум. : учебное пособие / З. А. Хрусталева. — Москва : КноРус, 2025. — 171 с. — ISBN 978-5-406-10293-0. — URL: <a href="https://book.ru/book/955431">https://book.ru/book/955431</a> (дата обращения: 22.04.2025). — Текст : электронный.</p>   |  | неограниченный доступ |
|       |                  | <p>Гвоздева, Т. В. Проектирование информационных систем. Стандартизация, техническое документирование информационных систем : Учебное пособие для СПО / Т. В. Гвоздева, Б. А. Баллод. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 216 с. — ISBN 978-5-8114-8414-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/176672">https://e.lanbook.com/book/176672</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> |  | неограниченный доступ |
| ОП.10 | Численные методы | <b>Основная литература</b>  |  |                       |
|       |                  | <p>Слабнов, В. Д. Численные методы и программирование : учебное пособие для спо / В. Д. Слабнов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 460 с. — ISBN 978-5-8114-9250-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/189402">https://e.lanbook.com/book/189402</a> (дата обращения: 28.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>  |  | неограниченный доступ |
|       |                  | <p>Тарасенко, Е. О. Численные методы : учебник / Е. О. Тарасенко, А. А. Алиханов, А. В. Гладков. — Ставрополь : СКФУ, 2022. — 261 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/386717">https://e.lanbook.com/book/386717</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>   |  | неограниченный доступ |
|       |                  | <b>Дополнительная литература</b>  |  |                       |



|       |   |   |  |                       |
|-------|---|---|--|-----------------------|
|       |   | Лопаницын, Е. А. Численные методы в среде Octave : учебное пособие для СПО / Е. А. Лопаницын, А. Б. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 136 с. — ISBN 978-5-507-50185-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/440012">https://e.lanbook.com/book/440012</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.   |  | неограниченный доступ |
|       |   | Загвоздкин, В. А. Практикум по дисциплине Численные методы : учебное пособие / В. А. Загвоздкин, А. В. Загвоздкина. — Москва : МТУСИ, 2022. — 63 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/333803">https://e.lanbook.com/book/333803</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.  |  | неограниченный доступ |
| ОП.12 | Менеджмент в профессиональной деятельности          | <b>Основная литература</b>  |  |                       |
|       |   | Казначевская, Г. Б., Менеджмент : учебник / Г. Б. Казначевская. — Москва : КноРус, 2024. — 240 с. — ISBN 978-5-406-12966-1. — URL: <a href="https://book.ru/book/953143">https://book.ru/book/953143</a> (дата обращения: 24.04.2025). — Текст : электронный.   |  | неограниченный доступ |
|       |   | Грибов, В. Д., Менеджмент : учебное пособие / В. Д. Грибов. — Москва : КноРус, 2024. — 275 с. — ISBN 978-5-406-12808-4. — URL: <a href="https://book.ru/book/952691">https://book.ru/book/952691</a> (дата обращения: 24.04.2025). — Текст : электронный.   |  | неограниченный доступ |
|       |   | Сетков, В. И., Менеджмент : учебное пособие / В. И. Сетков. — Москва : КноРус, 2023. — 149 с. — ISBN 978-5-406-11819-1. — URL: <a href="https://book.ru/book/949739">https://book.ru/book/949739</a> (дата обращения: 24.04.2025). — Текст : электронный.   |  | неограниченный доступ |
|       |   | Грибов, В. Д., Основы экономики, менеджмента и маркетинга : учебное пособие / В. Д. Грибов. — Москва : КноРус, 2023. — 224 с. — ISBN 978-5-406-10684-6. — URL: <a href="https://book.ru/book/946262">https://book.ru/book/946262</a> (дата обращения: 24.04.2025). — Текст : электронный.   |  | неограниченный доступ |
|       |   | <b>Дополнительная литература</b>  |  |                       |
|       |   | Пястолов, С. М., Основы экономики, менеджмента и маркетинга. Практикум. : учебно-практическое пособие / С. М. Пястолов. — Москва : КноРус, 2023. — 193 с. — ISBN 978-5-406-11479-7. — URL: <a href="https://book.ru/book/948885">https://book.ru/book/948885</a> (дата обращения: 24.04.2025). — Текст : электронный.   |  | неограниченный доступ |
|       |   | Пястолов, С. М., Основы экономики, менеджмента и маркетинга +е-Приложение. : учебник / С. М. Пястолов. — Москва : КноРус, 2023. — 246 с. — ISBN 978-5-406-11478-0. — URL: <a href="https://book.ru/book/948884">https://book.ru/book/948884</a> (дата обращения: 24.04.2025). — Текст : электронный.  |  | неограниченный доступ |
| ОП.13 | Основы предпринимательства и финансовой грамотности | <b>Основная литература</b>  |  |                       |
|       |   | Пушина, Н. В. Основы предпринимательства и финансовой грамотности. Практикум : учебное пособие для спо / Н. В. Пушина, Г. А. Бандура. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 288 с. — ISBN 978-5-507-47563-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/389003">https://e.lanbook.com/book/389003</a> (дата обращения: 24.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |  | неограниченный доступ |

|       |                      |  |  |                       |
|-------|----------------------|--|--|-----------------------|
|       |                      | Основы финансовой грамотности : учебник для СПО / Е. И. Костюкова, И. И. Глотова, Е. П. Томилина [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 316 с. — ISBN 978-5-507-50666-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/454457">https://e.lanbook.com/book/454457</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.  |  | неограниченный доступ |
|       |                      | Яцков, И. Б. Основы финансовой грамотности и предпринимательской деятельности : учебник для СПО / И. Б. Яцков, С. В. Афанасьева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 332 с. — ISBN 978-5-507-50588-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/448358">https://e.lanbook.com/book/448358</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.                       |  | неограниченный доступ |
|       |                      | <b>Дополнительная литература</b>   |  |                       |
|       |                      | Шитов, В. Н., Основы финансовой грамотности : учебное пособие / В. Н. Шитов. — Москва : КноРус, 2025. — 250 с. — ISBN 978-5-406-14364-3. — URL: <a href="https://book.ru/book/957194">https://book.ru/book/957194</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.   |  | неограниченный доступ |
|       |                      | Кудряшов, Р. Б., Основы предпринимательства : учебник / Р. Б. Кудряшов. — Москва : КноРус, 2025. — 328 с. — ISBN 978-5-406-14018-5. — URL: <a href="https://book.ru/book/956296">https://book.ru/book/956296</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.  |  | неограниченный доступ |
| ОП.15 | Web-программирование | <b>Основная литература</b>   |  |                       |
|       |                      | Диков, А. В. Web-программирование на JavaScript : учебное пособие для СПО / А. В. Диков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 168 с. — ISBN 978-5-507-50536-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/445289">https://e.lanbook.com/book/445289</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей  |  | неограниченный доступ |
|       |                      | Янцев, В. В. Web-программирование на Python / В. В. Янцев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 180 с. — ISBN 978-5-507-46836-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/321227">https://e.lanbook.com/book/321227</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.   |  | неограниченный доступ |
|       |                      | Заяц, А. М. Проектирование и разработка WEB-приложений. Введение в frontend и backend разработку на JavaScript и node.js / А. М. Заяц, Н. П. Васильев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 120 с. — ISBN 978-5-507-45423-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/269867">https://e.lanbook.com/book/269867</a> (дата обращения: 10.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |  | неограниченный доступ |
|       |                      | Шитов, В. Н., Проектирование и разработка интерфейсов пользователя : учебное пособие / В. Н. Шитов, К. Е. Успенский. — Москва : КноРус, 2025. — 294 с. — ISBN 978-5-406-13754-3. — URL: <a href="https://book.ru/book/955527">https://book.ru/book/955527</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.   |  | неограниченный доступ |

|            |  |   |  |                       |
|------------|--|---|--|-----------------------|
|            |  | Смоленцева, Т. Е. Проектирование и разработка WEB-приложений: Практикум : учебное пособие / Т. Е. Смоленцева. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 68 с. — ISBN 978-5-7339-1759-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/368954">https://e.lanbook.com/book/368954</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                      |  | неограниченный доступ |
|            |  | <b>Дополнительная литература</b>  |  |                       |
|            |  | Васильев, Н. П. Компьютерная геометрия и графика в web-разработке : учебное пособие для СПО / Н. П. Васильев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 156 с. — ISBN 978-5-507-52522-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/454244">https://e.lanbook.com/book/454244</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.               |  | неограниченный доступ |
|            |  | Гольчевский, Ю. В. Технологии разработки веб-приложений : учебное пособие / Ю. В. Гольчевский, А. В. Ермоленко, Н. О. Котелина. — Сыктывкар : СГУ им. Питирима Сорокина, 2023. — 84 с. — ISBN 978-5-87661-851-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/410771">https://e.lanbook.com/book/410771</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |  | неограниченный доступ |
| ОП.16      | Основы профессионального самоопределения                               | <b>Основная литература</b>  |  |                       |
|            |  | Самыгин, С. И., Психология личности и профессиональное самоопределение : учебник / С. И. Самыгин, Л. Д. Столяренко, А. Т. Латышева. — Москва : КноРус, 2025. — 466 с. — ISBN 978-5-406-11306-6. — URL: <a href="https://book.ru/book/957086">https://book.ru/book/957086</a> (дата обращения: 24.04.2025). — Текст : электронный.   |  | неограниченный доступ |
|            |  | Киселев, В. В., Психология и этика профессиональной деятельности : учебник / В. В. Киселев. — Москва : КноРус, 2023. — 213 с. — ISBN 978-5-406-11717-0. — URL: <a href="https://book.ru/book/949530">https://book.ru/book/949530</a> (дата обращения: 24.04.2025). — Текст : электронный.   |  | неограниченный доступ |
|            |  | <b>Дополнительная литература</b>  |  |                       |
|            |  | Руденко, А. М., Профессиональная этика и психология делового общения : учебник / А. М. Руденко, С. И. Самыгин, ; под ред. А. М. Руденко. — Москва : КноРус, 2024. — 232 с. — ISBN 978-5-406-12826-8. — URL: <a href="https://book.ru/book/952776">https://book.ru/book/952776</a> (дата обращения: 24.04.2025). — Текст : электронный.  |  | неограниченный доступ |
|            |  | Федорова, А. В., Профессиональная этика и психология делового общения : учебное пособие / А. В. Федорова. — Москва : КноРус, 2023. — 218 с. — ISBN 978-5-406-11633-3. — URL: <a href="https://book.ru/book/949501">https://book.ru/book/949501</a> (дата обращения: 24.04.2025). — Текст : электронный.   |  | неограниченный доступ |
| ПМ.00      | <b>Профессиональный цикл</b>   |   |  |                       |
| ПМ.01      | <b>Разработка модулей программного обеспечения компьютерных систем</b> |   |  |                       |
| МДК. 01.01 | Разработка   | <b>Основная литература</b>  |  |                       |

|           |  |  |  |                       |
|-----------|--|--|--|-----------------------|
|           | программных модулей                          | Белугина, С. В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. Прикладное программирование / С. В. Белугина. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 312 с. — ISBN 978-5-507-46061-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/296975">https://e.lanbook.com/book/296975</a> (дата обращения: 06.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |  | неограниченный доступ |
|           |  | Чернышев, С. А., Основы программирования : учебное пособие / С. А. Чернышев. — Москва : КноРус, 2024. — 640 с. — ISBN 978-5-406-12195-5. — URL: <a href="https://book.ru/book/950988">https://book.ru/book/950988</a> (дата обращения: 24.04.2025). — Текст : электронный.   |  | неограниченный доступ |
|           |  | <b>Дополнительная литература</b>   |  |                       |
|           |  | Макарова, Н. В., Основы программирования : учебник и практикум / Н. В. Макарова, Ю. Н. Нилова, С. Б. Зеленина, Е. В. Лебедева. — Москва : КноРус, 2023. — 452 с. — ISBN 978-5-406-11053-9. — URL: <a href="https://book.ru/book/947384">https://book.ru/book/947384</a> (дата обращения: 24.04.2025). — Текст : электронный  |  | неограниченный доступ |
|           |  | Баланов, А. Н. Комплексное руководство по разработке: от мобильных приложений до веб-технологий : учебное пособие для СПО / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 64 с. — ISBN 978-5-507-48842-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/394580">https://e.lanbook.com/book/394580</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.                        |  | неограниченный доступ |
| МДК.01.02 | Поддержка и тестирование программных модулей | <b>Основная литература</b>   |  |                       |
|           |  | Емелина, Е. И., Поддержка и тестирование программных модулей : учебник / Е. И. Емелина. — Москва : КноРус, 2025. — 267 с. — ISBN 978-5-406-14483-1. — URL: <a href="https://book.ru/book/957274">https://book.ru/book/957274</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.  |  | неограниченный доступ |
|           |  | Игнатьев, А. В. Тестирование программного обеспечения / А. В. Игнатьев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 56 с. — ISBN 978-5-507-45426-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/269876">https://e.lanbook.com/book/269876</a> (дата обращения: 07.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.   |  | неограниченный доступ |
|           |  | Старолетов, С. М. Основы тестирования программного обеспечения : учебное пособие для СПО / С. М. Старолетов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 192 с. — ISBN 978-5-507-47492-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/382343">https://e.lanbook.com/book/382343</a> (дата обращения: 24.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                   |  | неограниченный доступ |
|           |  | <b>Дополнительная литература</b>   |  |                       |
|           |  | Белугина, С. В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. Прикладное программирование / С. В. Белугина. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 312 с. — ISBN 978-5-507-46061-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/296975">https://e.lanbook.com/book/296975</a> (дата обращения: 06.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |  | неограниченный доступ |

|           |                                 |  |  |                       |
|-----------|---------------------------------|--|--|-----------------------|
|           |                                 | Турнецкая, Е. Л. Тестирование и контроль качества программного обеспечения : учебное пособие / Е. Л. Турнецкая, А. В. Аграновский, А. А. Сенцов. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2023. — 118 с. — ISBN 978-5-8088-1891-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/461498">https://e.lanbook.com/book/461498</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.                   |  | неограниченный доступ |
| МДК.01.03 | Разработка мобильных приложений | <b>Основная литература</b>   |  |                       |
|           |                                 | Коржинский, С. Н., Разработка мобильных приложений : учебник / С. Н. Коржинский. — Москва : КноРус, 2025. — 421 с. — ISBN 978-5-406-14290-5. — URL: <a href="https://book.ru/book/956945">https://book.ru/book/956945</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.   |  | неограниченный доступ |
|           |                                 | Попов, А. А., Разработка мобильных приложений : учебник / А. А. Попов. — Москва : КноРус, 2025. — 602 с. — ISBN 978-5-406-14337-7. — URL: <a href="https://book.ru/book/957000">https://book.ru/book/957000</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.   |  | неограниченный доступ |
|           |                                 | Золкин, А. Л. Разработка мобильных приложений с клиент-серверной и распределенной архитектурой (Swift) : учебное пособие для СПО / А. Л. Золкин, Р. А. Вербицкий. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 164 с. — ISBN 978-5-507-52237-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/482969">https://e.lanbook.com/book/482969</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.  |  | неограниченный доступ |
|           |                                 | Заяц, А. М. Введение в гибридные технологии разработки мобильных приложений : учебное пособие для спо / А. М. Заяц, Н. П. Васильев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-9555-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/200459">https://e.lanbook.com/book/200459</a> (дата обращения: 10.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.              |  | неограниченный доступ |
|           |                                 | <b>Дополнительная литература</b>   |  |                       |
|           |                                 | Золкин, А. Л. Разработка мобильных приложений на IOS с использованием прикладных математических методов : учебное пособие для СПО / А. Л. Золкин, Р. А. Вербицкий. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 124 с. — ISBN 978-5-507-52205-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/482963">https://e.lanbook.com/book/482963</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |  | неограниченный доступ |
|           |                                 | Петросян, Л. Э. Разработка мобильных приложений на Kotlin : учебное пособие / Л. Э. Петросян, Н. А. Приходько. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024. — 101 с. — ISBN 978-5-7339-2215-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/421091">https://e.lanbook.com/book/421091</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.   |  | неограниченный доступ |
| МДК.01.04 | Системное программирование      | <b>Основная литература</b>   |  |                       |
|           |                                 | Макарова, Н. В., Основы программирования : учебник и практикум / Н. В. Макарова, Ю. Н. Нилова, С. Б. Зеленина, Е. В. Лебедева. — Москва : КноРус, 2023. — 452 с. — ISBN 978-5-406-11053-9. — URL: <a href="https://book.ru/book/947384">https://book.ru/book/947384</a> (дата обращения: 24.04.2025). — Текст : электронный  |  | неограниченный доступ |

|              |   |  |  |                       |
|--------------|---|--|--|-----------------------|
|              |   | Головнин, О. К. Введение в системное программирование и основы жизненного цикла системных программ : учебное пособие / О. К. Головнин, А. А. Столбова. — Самара : Самарский университет, 2021. — 172 с. — ISBN 978-5-7883-1695-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/257132">https://e.lanbook.com/book/257132</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.   |  | неограниченный доступ |
|              |   | Миронов, А. Н. Системное программное обеспечение : учебное пособие / А. Н. Миронов, Ю. А. Воронцов, Е. К. Михайлова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 216 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/265712">https://e.lanbook.com/book/265712</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.   |  | неограниченный доступ |
|              |   | <b>Дополнительная литература</b>   |  |                       |
|              |   | Жулабова, Ф. Т. Системное программирование. Лабораторные работы : учебное пособие для СПО / Ф. Т. Жулабова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 208 с. — ISBN 978-5-507-52265-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/445238">https://e.lanbook.com/book/445238</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                    |  | неограниченный доступ |
|              |   | Девидын, И. Н. Системное программное обеспечение : учебное пособие / И. Н. Девидын, Т. В. Гавриленко. — Сургут : СурГУ, 2024. — 44 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/422306">https://e.lanbook.com/book/422306</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.   |  | неограниченный доступ |
| <b>ПМ.02</b> | <b>Осуществление интеграции программных модулей</b> |  |  |                       |
| МДК. 02.01   | Технологии разработки программного обеспечения      | <b>Основная литература</b>   |  |                       |
|              |   | Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения / Т. М. Зубкова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 252 с. — ISBN 978-5-507-45571-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/276419">https://e.lanbook.com/book/276419</a> (дата обращения: 07.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.   |  | неограниченный доступ |
|              |   | Белугина, С. В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. Прикладное программирование / С. В. Белугина. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 312 с. — ISBN 978-5-507-46061-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/296975">https://e.lanbook.com/book/296975</a> (дата обращения: 06.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |  | неограниченный доступ |
|              |   | Гусев, К. В. Технология разработки программных приложений : учебное пособие / К. В. Гусев, М. Б. Туманова, Е. А. Чернов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 146 с. — ISBN 978-5-7339-1938-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/382706">https://e.lanbook.com/book/382706</a> (дата обращения: 25.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.   |  | неограниченный доступ |
|              |   | <b>Дополнительная литература</b>   |  |                       |

|           |   |  |  |                       |
|-----------|---|--|--|-----------------------|
|           |   | Современные технологии разработки программного обеспечения : учебно-методическое пособие / составитель Н. А. Федькова. — Брянск : Брянский ГАУ, 2022. — 58 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/305087">https://e.lanbook.com/book/305087</a> (дата обращения: 24.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.   |  | неограниченный доступ |
|           |   | Красов, А. В. Разработка защищенного программного обеспечения : учебное пособие / А. В. Красов, А. Ю. Цветков. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2023. — 154 с. — ISBN 978-5-89160-308-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/425906">https://e.lanbook.com/book/425906</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.                          |  | неограниченный доступ |
| МДК.02.02 | Инструментальные средства разработки программного обеспечения | <b>Основная литература</b>   |  |                       |
|           |   | Инструментальное программное обеспечение разработки и проектирования информационных систем : учебное пособие / А. А. Куликов, В. Т. Матчин, А. В. Сеницын, В. В. Литвинов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 263 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/311003">https://e.lanbook.com/book/311003</a> (дата обращения: 24.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.                     |  | неограниченный доступ |
|           |   | Белугина, С. В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. Прикладное программирование / С. В. Белугина. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 312 с. — ISBN 978-5-507-46061-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/296975">https://e.lanbook.com/book/296975</a> (дата обращения: 06.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |  | неограниченный доступ |
|           |   | Тарасов, И. Е. Инструментальные средства разработки программно-аппаратных комплексов : учебное пособие / И. Е. Тарасов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 42 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/182496">https://e.lanbook.com/book/182496</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.   |  | неограниченный доступ |
|           |   | <b>Дополнительная литература</b>   |  |                       |
|           |   | Современные технологии разработки программного обеспечения : учебно-методическое пособие / составитель Н. А. Федькова. — Брянск : Брянский ГАУ, 2022. — 58 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/305087">https://e.lanbook.com/book/305087</a> (дата обращения: 24.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.   |  | неограниченный доступ |
| МДК.02.03 | Математическое  | Куликов, А. А. Разработка клиент-серверных приложений : учебное пособие / А. А. Куликов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023 — Часть 1 — 2023. — 98 с. — ISBN 978-5-7339-1858-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/382556">https://e.lanbook.com/book/382556</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.   |  | неограниченный доступ |
|           |   | <b>Основная литература</b>   |  |                       |

|              |  |   |  |                       |
|--------------|--|---|--|-----------------------|
|              | моделирование  | Каштаева, С. В. Математическое моделирование : учебное пособие / С. В. Каштаева. — Пермь : ПГАТУ, 2020. — 112 с. — ISBN 978-5-94279-487-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/156708">https://e.lanbook.com/book/156708</a> (дата обращения: 28.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.   |  | неограниченный доступ |
|              |  | Дегтярев, В. Г. Математическое моделирование : учебное пособие / В. Г. Дегтярев. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2021. — 86 с. — ISBN 978-5-7641-1611-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/222530">https://e.lanbook.com/book/222530</a> (дата обращения: 25.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.  |  | неограниченный доступ |
|              |  | Горбачев, А. М. Математическое моделирование систем и процессов : учебное пособие / А. М. Горбачев, А. Г. Вяткин. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2023. — 52 с. — ISBN 978-5-7641-1927-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/394043">https://e.lanbook.com/book/394043</a> (дата обращения: 25.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.   |  | неограниченный доступ |
|              |  | <b>Дополнительная литература</b>  |  |                       |
|              |  | Семахин, А. М. Методы математического моделирования : учебное пособие / А. М. Семахин. — Курган : КГУ, 2022. — 160 с. — ISBN 978-5-4217-0607-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/300314">https://e.lanbook.com/book/300314</a> (дата обращения: 25.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.  |  | неограниченный доступ |
|              |  | Шмырин, А. М. Компьютерные технологии моделирования систем в интегрированных математических пакетах : учебное пособие / А. М. Шмырин, Н. М. Мишачев, В. В. Сёмина. — Липецк : Липецкий ГТУ, 2022. — 160 с. — ISBN 978-5-00175-180-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/388001">https://e.lanbook.com/book/388001</a> (дата обращения: 25.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |  | неограниченный доступ |
| <b>ПМ.11</b> | <b>Разработка, администрирование и защита баз данных</b> |   |  |                       |
| МДК.11.01    | Технология разработки и защиты баз данных                | <b>Основная литература</b>  |  |                       |
|              |  | Кумскова, И.А. Базы данных : учебник / Кумскова И.А. — Москва : КноРус, 2024. — 400 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07467-1. - URL: <a href="https://book.ru/book/952917">https://book.ru/book/952917</a> (дата обращения: 28.04.2025). — Текст : электронный.   |  | неограниченный доступ |
|              |  | Волк, В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование : учебник для спо / В. К. Волк. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 340 с. — ISBN 978-5-507-47482-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/382310">https://e.lanbook.com/book/382310</a> (дата обращения: 25.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.                       |  | неограниченный доступ |
|              |  | Литвинская, О. С., Администрирование информационных ресурсов : учебное пособие / О. С. Литвинская, Л. А. Васин. — Москва : КноРус, 2024. — 227 с. — ISBN 978-5-406-12343-0. — URL: <a href="https://book.ru/book/951856">https://book.ru/book/951856</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.   |  | неограниченный доступ |



|  |  |   |  |                       |
|--|--|---|--|-----------------------|
|  |  | Баланов, А. Н. Комплексная информационная безопасность : учебное пособие для СПО / А. Н. Баланов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 284 с. — ISBN 978-5-507-52953-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/463001">https://e.lanbook.com/book/463001</a> (дата обращения: 30.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.                               |  | неограниченный доступ |
|  |  | Полтавцева, М. А. Безопасность баз данных : учебник для СПО / М. А. Полтавцева. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 356 с. — ISBN 978-5-507-50000-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/436277">https://e.lanbook.com/book/436277</a> (дата обращения: 01.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.   |  | неограниченный доступ |
|  |  | <b>Дополнительная литература</b>  |  |                       |
|  |  | Информационная безопасность : учебник / Мельников В.П. под ред., Куприянов А.И. — Москва : КноРус, 2022. — 267 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07382-7. — URL: <a href="https://book.ru/book/944143">https://book.ru/book/944143</a> (дата обращения: 28.04.2025). — Текст : электронный.  |  | неограниченный доступ |
|  |  | Тимаков, А. А. Способы и механизмы построения защищенных баз данных: Практикум : учебное пособие / А. А. Тимаков, В. П. Зязин, С. В. Колесников. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 47 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/240077">https://e.lanbook.com/book/240077</a> (дата обращения: 25.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                 |  | неограниченный доступ |
|  |  | Информационные технологии в управлении качеством и защита информации : учебное пособие для СПО / Я. А. Вавилин, В. Г. Солдатов, И. Г. Манкевич, . — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 196 с. — ISBN 978-5-507-51438-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/447245">https://e.lanbook.com/book/447245</a> (дата обращения: 01.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |  | неограниченный доступ |

5. Пункт 7 Характеристика среды колледжа, обеспечивающие развитие общих и профессиональных компетенций выпускников в части **Приложения Ж**. Календарный план воспитательной работы читать в редакции, утверждённой на 2025-2026 учебный год.

6. Внести изменения в **Приложение И**. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей в части содержания учебных дисциплин и профессиональных модулей:

ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем (в части МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей, МДК.01.03 Разработка мобильных приложений и МДК.01.04 Системное программирование - Приложение 1)

Изменения рассмотрены и одобрены на заседаниях  
**Цикловой комиссии «Вычислительной техники,  
экономики и менеджмента»**  
Протокол № 10 от 16.05.2025 г.

**Методического совета**  
Протокол № 11 « 24 » июня 2025 г.

**Цикловой комиссии «Гуманитарных и  
социально-экономических дисциплин»**  
Протокол № 10 от 23.06.2025 г.

**Цикловой комиссии «Естественнонаучных  
дисциплин»**  
Протокол № 11 от 23.06.2025 г.

**Цикловой комиссии «Электроэнергетики и  
связи»»**  
Протокол № 14 от 17.06.2025 г.

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ, ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СВЯЗИ  
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение «Ставропольский колледж связи имени Героя Советского  
Союза В.А. Петрова» (ГБПОУ СКС)**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора по учебно-  
воспитательной работе

\_\_\_\_\_ Е.В. Анищенко  
« 13 » мая 2025 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных  
систем**

**специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование  
(квалификация – программист)**

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование** (квалификация – программист) и примерной программы профессионального модуля **ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем**.

Разработчик(и):

Еременко Марина Петровна, преподаватель

Артемов Сергей Владимирович, преподаватель

Николаенко Ирина Данииловна, преподаватель

Николаенко Ксения Сергеевна, преподаватель

**Рабочая программа профессионального модуля рассмотрена**

на заседании цикловой комиссии

«Вычислительной техники, экономики и менеджмента»

Протокол № 9 от 10.04.2025 г.

Председатель \_\_\_\_\_ / И.В.Ерёмина

**Рассмотрено на заседании методического Совета**

Протокол № 11 от 13.05.2025 г.

# **1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля**

## **ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа ПМ) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО **специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование** укрупненная группа **09.00.00 Информатика и вычислительная техника** профессиональный стандарт «Программист» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Разработка программного обеспечения для компьютерных систем** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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 модуля – требования к результатам освоения модуля**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт в:**

- разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля;
- использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;
- проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию;
- использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;
- разработке 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;
- осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;
- уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;
- оформлять документацию на программные средства.

**знать:**

- основные этапы разработки программного обеспечения;
- основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;
- способы оптимизации и приемы рефакторинга;
- основные принципы отладки и тестирования программных продуктов,

### **1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего – 724 часов, в том числе:

максимальная учебная нагрузка обучающегося – 724 часов,

включая:

обязательная аудиторная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем 464 часов;

обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем 34 часа;

учебной и производственной практики – 180 часов.

## 2. Результаты освоения профессионального модуля

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной 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 1   | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам   |
| ОК 2   | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности   |
| ОК 3   | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях  |
| ОК 4   | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде   |
| ОК 5   | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста  |
| ОК 6   | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учётом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 7   | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях  |
| ОК 8   | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности  |
| ОК 9   | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках  |

### 3. Структура и содержание профессионального модуля

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

##### ПМ.01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

| Коды профессиональных компетенций                      | Наименования разделов профессионального модуля*             | Всего часов | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)     |  |   |  |   | Практика       |  |
|--|---|-------------|---|--|---|--|---|----------------|--|
|  |   |             | Обязательная аудиторная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем |  |   | Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем |   | Учебная, часов | Производственная (по профилю специальности), часов |
|  |   |             | Всего, часов  | в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов | в т.ч., курсовая работа (проект), часов | Всего, часов   | в т.ч., курсовая работа (проект), часов |                |  |
| 1  | 2   | 3           | 4   | 5  | 6                                       | 7  | 8                                       | 9              | 10   |
| ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 1-9                                 | МДК.01.01 Разработка программных модулей                    | 166         | 116   | 66   |   | 14   |   | 36             |  |
| ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ОК 1-9                         | МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей      | 122         | 116   | 66   |   | 6  |   |                |  |
| ПК 1.2, ПК 1.6, ОК 1-9                                 | МДК.01.03 Разработка мобильных приложений                   | 120         | 116   | 66   |   | 4  |   |                |  |
| ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 1-9                                 | МДК.01.04 Системное программирование                        | 162         | 116   | 66   |   | 10   |   | 36             |  |
| ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ОК 1-9 | Производственная практика (по профилю специальности), часов | 108         |   |  |   |  |   |                | 108  |
|  | Консультационный фонд                                       | 14          |   |  |   |  |   |                |  |
|  | Промежуточная аттестация                                    | 32          |   |  |   |  |   |                |  |
|  | Всего:  | 724         | 464   | 264  |   | 34   |   | 72             | 108  |

**3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)**  
**ПМ.01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем**

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)  | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|-------------|------------------|
| 1   | 2   | 3           | 4                |
| <b>Раздел 1.</b>  |   |             |                  |
| <b>МДК.01.01. Разработка программных модулей</b>  |   | <b>166</b>  |                  |
| Раздел 1. Основные методы программирования  | <b>Содержание</b>   | <b>24</b>   |                  |
|   | 1. Жизненный цикл ПО. Общие принципы разработки программного обеспечения. Понятие ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ ПО.   | 2           | 1                |
|   | 2. Методы программирования. Структурный, модульный, объектно-ориентированный. Достоинства и недостатки методов программирования.  | 2           | 1                |
|   | 3. Технология структурного программирования. Алгоритмы. Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ.  | 2           | 1                |
|   | 4. Оценка сложности алгоритма. Классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи  | 2           | 2                |
|   | 5. Системы программирования. Понятие системы программирования. Общая структура программного модуля. Организация межмодульного взаимодействия. Создание исходного, объектного и выполняемого модулей. Интегрированная среда программирования | 2           | 2                |
|   | 6. Windows-приложения. Понятие формы: основные свойства, события, методы  | 2           | 2                |
|   | <b>Практические занятия</b>   |             |                  |
|   | 1. Решение задач по созданию блок-схем с использованием основных алгоритмических конструкций  | 2           | 2                |
|   | 2. Изучение работы алгоритмов сортировки.   | 2           | 2                |
|   | 3. Изучение работы алгоритмов поиска.   | 2           | 2                |
|   | 4. Изучение работы рекурсивных алгоритмов.  | 2           | 2                |
|   | 5. Решение задач на оценку сложности алгоритмов.  | 2           | 2                |
|   | 6. Создание простейшего Windows-приложения в среде разработки VisualStudio  | 2           | 2                |
| Раздел 2. Основные операторы языка программирования                                       | <b>Содержание</b>   | <b>8</b>    |                  |
|   | 7. Основные элементы языка программирования C#. История развития языка программирования. Структурная схема программы на языке программирования. Лексика языка. Переменные и константы. Типы данных. Выражения и операции                    | 2           | 2                |
|   | 8. Операторы языка. Синтаксис операторов: присваивания, ввода-вывода, безусловного и условного переходов, циклов. Составной оператор. Вложенные условные операторы. Циклические конструкции. Циклы с предусловием и постусловием.           | 2           | 2                |
|   | <b>Практические занятия</b>   |             | 2                |
|   | 7. Разработка и отладка модуля решения математических задач   | 2           | 2                |
|   | 8. Разработка и отладка модуля обработки элементов массива  | 2           | 2                |
| Раздел 3. Объектно-   | <b>Содержание</b>   | <b>22</b>   |                  |



|  |   |           |   |
|--|---|-----------|---|
| ориентированное программирование             | 9. Основные понятия ООП. Принципы ООП. Класс, объект, экземпляр класса. Создание объектов. Конструкторы. Перегрузка конструкторов   | 2         | 2 |
|  | 10. Основные понятия ООП. Свойства, методы объектов. Модификаторы доступа. Уровни доступа к объектам. Сборка мусора и деструкторы. Перегрузка методов. Перегрузка операций. | 2         | 2 |
|  | 11. Наследование. Основы наследования. Защищенный доступ. Конструкторы и наследование. Наследование и сокрытие имен   | 2         | 2 |
|  | 12. Классы. Ссылки на базовый класс. Объекты производных классов. Виртуальные методы, свойства, индексаторы. Абстрактные классы   | 2         | 2 |
|  | 13. Организация и обработка исключений  | 2         | 2 |
|  | <b>Практические занятия</b>   |           |   |
|  | 9. Описание собственного класса на языке ООП  | 2         | 2 |
|  | 10. Создание иерархии классов   | 2         | 2 |
|  | 11. Динамическое создание массива объектов  | 2         | 2 |
|  | 12. Создание Windows-приложения с использованием собственных классов: разработка управляющей формы  | 2         | 2 |
|  | 13. Создание Windows-приложения с использованием собственных классов: подключение модуля классов  | 2         | 2 |
|  | 14. Организация обработки исключений  | 2         | 2 |
| Раздел 4. Паттерны проектирования            | <b>Содержание</b>   | <b>22</b> |   |
|  | 14. Паттерны программирования. Понятие паттерна программирования. Классификация паттернов.  | 2         | 2 |
|  | 15. Основные шаблоны Fundamental  | 2         | 2 |
|  | 16. Порождающие шаблоны Creational  | 2         | 2 |
|  | 17. Структурные шаблоны Structural  | 2         | 2 |
|  | 18. Поведенческие шаблоны Behavioral  | 2         | 2 |
|  | <b>Практические занятия</b>   |           |   |
|  | 15. Использование основных шаблонов   | 2         | 2 |
|  | 16. Использование порождающих шаблонов  | 2         | 2 |
|  | 17. Использование структурных шаблонов  | 2         | 2 |
|  | 18. Использование поведенческого шаблона Chain of responsibility  | 2         | 2 |
|  | 19. Использование поведенческого шаблона Iterator   | 2         | 2 |
|  | 20. Использование поведенческого шаблона Null object  | 2         | 2 |
| Раздел 5. Графический интерфейс пользователя | <b>Содержание</b>   | <b>10</b> |   |
|  | 19. Назначение и виды пользовательских интерфейсов. Требования к интерфейсу пользователя. Правила разработки интерфейсов пользователя.                                      | 2         | 2 |
|  | 20. Стандартные элементы графического интерфейса. Библиотека компонентов и графических элементов управления для создания интерфейса Windows-приложений.                     | 2         | 2 |
|  | <b>Практические занятия</b>   |           |   |
|  | 21. Разработка приложения «Текстовый редактор» в соответствии с требованиями к стандартному графическому интерфейсу: главное и контекстное меню                             | 2         | 2 |
|  | 22. Разработка приложения «Текстовый редактор» в соответствии с требованиями к стандартному графическому интерфейсу: создание диалоговых окон                               | 2         | 2 |

|  |   |           |   |
|--|---|-----------|---|
|  | 23. Разработка приложения «Текстовый редактор» в соответствии с требованиями к стандартному графическому интерфейсу: создание строки состояния и панелей инструментов | 2         | 2 |
| Раздел 6. Создание приложений, работающих с графикой   | <b>Содержание</b>   | <b>16</b> |   |
|  | 21. Введение в DirectX.   | 2         | 2 |
|  | 22. Создание Mesh-объектов в DirectX.   | 2         | 2 |
|  | <b>Практические занятия</b>   |           |   |
|  | 24. Создание объектов DirectX.  | 2         | 2 |
|  | 25. Рендеринг вращающихся кубов в DirectX. Текстурирование  | 2         | 2 |
|  | 26. Программирование игры "Гонки" с помощью DirectX: создание движка игры, создание дороги и автомобиля   | 2         | 2 |
|  | 27. Программирование игры "Гонки" с помощью DirectX: добавление препятствий, разработка табло результатов.  | 2         | 2 |
|  | 28. Программирование игры «Летающие в прерии» с помощью XNA Game Studio 3.0: создание спрайта, добавление фона.   | 2         | 2 |
|  | 29. Программирование игры «Летающие в прерии» с помощью XNA Game Studio 3.0: добавление меню, управления мышью.   | 2         | 2 |
| Раздел 7. Основы ADO.Net. Технология работы с базами данных  | <b>Содержание</b>   | <b>14</b> |   |
|  | 23. Элементы работы с базами данных. Создание простейшего приложения для работы с базой данных MS Access.   | 2         | 2 |
|  | 24. Объекты ADO .NET. Понятия DataSet, DataTable, DataColumn. Объект DataRow. Объект DataGridView.  | 2         | 2 |
|  | 25. Обобщение пройденного материала   | 2         | 2 |
|  | <b>Практические занятия</b>   |           |   |
|  | 30. Создание приложения с БД.   | 2         | 2 |
|  | 31. Создание запросов к БД.   | 2         | 2 |
|  | 32. Создание хранимых процедур.   | 2         | 2 |
|  | 33. Разработка приложения «Телефонная книга».   | 2         | 2 |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем при изучении раздела 1</b>   |   | <b>14</b> |   |
| Типы переменных и функции их преобразования.<br>Особенности основных конструкций языка C#.<br>Возможности интегрированной среды разработки. Настройки, отладка.<br>Проектирование архитектуры классов<br>Понятие проекта. Основные файлы проектов<br>Организация работы с проектами<br>Разработка игрового приложения  |   |           |   |
| <b>Учебная практика</b>  |   | <b>36</b> |   |
| <b>Виды работ:</b><br>1. Современные технологии разработки программных продуктов. Объектно-ориентированное программирование, визуальное программирование, среда быстрой разработки прикладных программ. Состав Интегрированной Среды Разработки (ИСР). Объект, свойства, методы, события. Классы и наследование. Проекты C++Builder. Структура головного файла проекта. Структура файлов модулей форм. Основные проектные операции при создании приложения. Включение в проект новой формы. Размещение компонентов на форме. Отладка приложения. Создание первого приложения<br>2. Свойства и методы основных компонентов ввода и отображения. Компоненты визуальной библиотеки, их свойства, методы и события. Компоненты ввода и отображения. Панели и компоненты внешнего оформления<br>3. Свойства и методы основных управляющих компонентов. Управляющие компоненты визуальной библиотеки, их свойства, методы и события. |   |           |   |

|   |   |            |   |
|---|---|------------|---|
| Кнопки. Компоненты - меню.<br>4. Формы: свойства, методы и особенности работы с ними. Требования к интерфейсу пользователя приложений для Windows. Компоненты визуальной библиотеки: диалоги, планировщики приложения, меню, панели, их свойства, методы и события. Основные свойства форм. Управление формами. Модальные формы. Пример приложения с модальными формами заставки и запроса пароля. Управление формами в приложениях с интерфейсом множества документов (приложениях MDI). Пример приложения с интерфейсом множества документов - простой многооконный редактор. Объект Screen и приложения, работающие с несколькими мониторами.<br>5-6. Разработка приложений с несколькими формами. |   |            |   |
| <b>Раздел 2.</b>  |   |            |   |
| <b>МДК.01.02. Поддержка и тестирование программных модулей</b>  |   | <b>122</b> |   |
| Раздел 1. Отладка программных модулей   | <b>Содержание</b>   | <b>28</b>  |   |
|   | 1. Понятие отладки. Виды ошибок   | 2          | 1 |
|   | 2. Методики отладки   | 2          | 1 |
|   | 3. Трассировка  | 2          | 2 |
|   | <b>Практические занятия</b>   |            |   |
|   | 1. Отладка кода в Visual Studio   | 2          | 2 |
|   | 2. Разработка и отладка модуля вычисления площади геометрической фигуры                             | 2          | 2 |
|   | 3. Разработка и отладка модуля сортировки элементов массива   | 2          | 2 |
|   | 4. Разработка и отладка модуля обработки элементов массива  | 2          | 2 |
|   | 5. Разработка и отладка модуля шифрования записей текстового файла                                  | 2          | 2 |
|   | 6. Разработка и отладка модуля для генерации конечной последовательности случайных чисел и символов | 2          | 2 |
|   | 7. Разработка, отладка и оптимизация модуля управления движением объекта по двум координатам        | 2          | 2 |
|   | 8. Разработка, отладка и оптимизация модуля отображения элементов двумерного массива                | 2          | 2 |
|   | 9. Разработка, отладка и оптимизация модуля выполнения операций реляционной алгебры над множествами | 2          | 2 |
|   | 10. Разработка, отладка и оптимизация модуля для арифметических операций                            | 2          | 2 |
|   | 11. Отладка и оптимизация модулей инструментальными средствами                                      | 2          | 2 |
| Раздел 2. Основные понятия тестирования   | <b>Содержание</b>   | <b>8</b>   |   |
|   | 4. Тестирование и тестировщики  | 2          | 2 |
|   | 5. Основы тестирования  | 2          | 2 |
|   | 6. Тестирование в течение жизненного цикла разработки ПО  | 2          | 2 |
|   | 7. Статические методы тестирования  | 2          | 2 |
| Раздел 3. Виды тестирования   | <b>Содержание</b>   | <b>14</b>  |   |
|   | 8. Процессы тестирования и разработки ПО  | 2          | 2 |
|   | 9. Управление тестированием   | 2          | 2 |
|   | 10. Виды и направления тестирования (часть 1)   | 2          | 2 |
|   | 11. Виды и направления тестирования (часть 2)   | 2          | 2 |
|   | 12. Тестирование производительности   | 2          | 2 |
|   | <b>Практические занятия</b>   |            |   |
|   | 12. Тестирование черного ящика  | 2          | 2 |
|   | 13. Тестирование белого ящика   | 2          | 2 |

|                                      |  |           |   |
|--------------------------------------|--|-----------|---|
| Раздел 4. Тест-дизайн                | <b>Содержание</b>  | <b>38</b> |   |
|                                      | 13. Техники тестирования   | 2         | 2 |
|                                      | 14. Чек-листы, тест-кейсы  | 2         | 2 |
|                                      | 15. Наборы тест-кейсов   | 2         | 2 |
|                                      | 16. Инструментальные средства управления отчетами о дефектах                     | 2         | 2 |
|                                      | 17. Оценка трудозатрат   | 2         | 2 |
|                                      | 18. Тестирование документации и требований                                       | 2         | 2 |
|                                      | <b>Практические занятия</b>  |           |   |
|                                      | 14. Создание и анализ требований   | 2         | 2 |
|                                      | 15. Составление чек-листов   | 2         | 2 |
|                                      | 16. Составление тест-кейсов  | 2         | 2 |
|                                      | 17. Позитивные и негативные тест-кейсы   | 2         | 2 |
|                                      | 18. Классы эквивалентности и граничные условия                                   | 2         | 2 |
|                                      | 19. Доменное тестирование и комбинация параметров                                | 2         | 2 |
|                                      | 20. Парное тестирование и поиск комбинаций                                       | 2         | 2 |
|                                      | 21. Исследовательское тестирование   | 2         | 2 |
|                                      | 22. Наборы тест-кейсов   | 2         | 2 |
|                                      | 23. Создание тест-кейсов в инструментальных средствах                            | 2         | 2 |
|                                      | 24. Создание отчета о дефектах   | 2         | 2 |
|                                      | 25. Создание тест-плана  | 2         | 2 |
|                                      | 26. Отчет о результатах тестирования   | 2         | 2 |
| Раздел 5. Автоматизация тестирования | <b>Содержание</b>  | <b>10</b> |   |
|                                      | 19. Автоматизация тестирования   | 2         | 2 |
|                                      | 20. Методы проектирования тестов   | 2         | 2 |
|                                      | 21. Инструменты тестирования   | 2         | 2 |
|                                      | <b>Практические занятия</b>  |           |   |
|                                      | 27. Unit-тестирование  | 2         | 2 |
|                                      | 28. Интеграционное тестирование  | 2         | 2 |
| Раздел 6: Тестовая документация      | <b>Содержание</b>  | <b>6</b>  |   |
|                                      | 22. Тестирование документации и требований                                       | 2         | 2 |
|                                      | 23. Создание технической документации на основе XML                              | 2         | 2 |
|                                      | <b>Практические занятия</b>  |           |   |
|                                      | 29. Создание проектной документации  | 2         | 2 |
| Раздел 7. Веб-тестирование           | <b>Содержание</b>  | <b>12</b> |   |
|                                      | 24. Тестирование веб-приложений  | 2         | 2 |
|                                      | 25. Инструменты для тестирования веб-приложений. Обобщение пройденного материала | 2         | 2 |
|                                      | <b>Практические занятия</b>  |           |   |
|                                      | 30. Нагрузочное тестирование   | 2         | 2 |

|  |   |            |   |
|--|---|------------|---|
|  | 31. Тестирование UI                               | 2          | 2 |
|  | 32. Тестирование с помощью Selenium               | 2          | 2 |
|  | 33. API тестирование                              | 2          | 2 |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем при изучении раздела 2</b> |   | <b>6</b>   |   |
| Гибкая методология разработки программного обеспечения   |   |            |   |
| Методы, методики и инструменты тестирования в проектах под управлением гибких методологий                  |   |            |   |
| <b>Раздел 3.</b>   |   | <b>120</b> |   |
| <b>МДК.01.03 Разработка мобильных приложений</b>   | <b>Содержание</b>                                 | <b>116</b> |   |
|  | 1. Переменные                                     | 2          | 2 |
|  | 2. Функции  | 2          | 2 |
|  | 3. Условные выражения                             | 2          | 2 |
|  | 4. Использование null-выражений                   | 2          | 2 |
|  | 5. Коллекции                                      | 2          | 2 |
|  | 6. Классы и объекты                               | 2          | 2 |
|  | 7. Типы функций и лямбда-функции                  | 2          | 2 |
|  | 8. Общие типы, объекты и расширения               | 2          | 2 |
|  | 9. Функции высшего порядка и работа с коллекциями | 2          | 2 |
|  | 10. Корутины                                      | 2          | 2 |
|  | 11. Введение в Jetpack Compose                    | 2          | 2 |
|  | 12. Добавление изображений Image в приложение     | 2          | 2 |
|  | 13. Работа с отладчиком в Android Studio          | 2          | 2 |
|  | 14. Этапы жизненного цикла активности             | 2          | 2 |
|  | 15. Введение в состояние в Compose                | 2          | 2 |
|  | 16. Навигация                                     | 2          | 2 |
|  | 17. ViewModel                                     | 2          | 2 |
|  | 18. Material Design                               | 2          | 2 |
|  | 19. Анимация                                      | 2          | 2 |
|  | 20. Retrofit                                      | 2          | 2 |
|  | 21. Паттерн Repository и ручной DI                | 2          | 2 |
|  | 22. Workmanager                                   | 2          | 2 |
|  | 23. Android Views и композиция в Views            | 2          | 2 |
|  | 24. Введеине в SQL                                | 2          | 2 |
|  | 25. Datastore                                     | 2          | 2 |
|  | <b>Практические занятия</b>                       |            |   |
|  | 1. Основы Kotlin                                  | 2          | 2 |
|  | 2. Условные выражения                             | 2          | 2 |
|  | 3. Циклы  | 2          | 2 |
|  | 4. Коллекции                                      | 2          | 2 |

|  |  |            |   |
|--|--|------------|---|
|  | 5. Классы и объекты                                      | 2          | 2 |
|  | 6. Работа с корутинами                                   | 2          | 2 |
|  | 7. Основы композиции                                     | 2          | 2 |
|  | 8. Создание визитной карточки                            | 2          | 2 |
|  | 9. Интерактивное приложение Dice Roller                  | 2          | 2 |
|  | 10. Обработка нажатия кнопки                             | 2          | 2 |
|  | 11. Создание списка с прокруткой                         | 2          | 2 |
|  | 12. Построение сетки с прокруткой                        | 2          | 2 |
|  | 13. Установка логотипа приложения                        | 2          | 2 |
|  | 14. Приложение калькулятор чаевых                        | 2          | 2 |
|  | 15. Создание автоматизированных тестов                   | 2          | 2 |
|  | 16. Практика навигации                                   | 2          | 2 |
|  | 17. Адаптация под разные размеры. Динамическая навигация | 2          | 2 |
|  | 18. Покрытие приложения тестами                          | 2          | 2 |
|  | 19. Фотогалерея  | 2          | 2 |
|  | 20. Корутины в JC  | 2          | 2 |
|  | 21. Применение ViewModel                                 | 2          | 2 |
|  | 22. Unit тестирование                                    | 2          | 2 |
|  | 23. Применение Material Design - Список героев           | 2          | 2 |
|  | 24. Загрузка и отображение изображений из интернета      | 2          | 2 |
|  | 25. Работа с API   | 2          | 2 |
|  | 26. Разработка приложения "Книжная полка"                | 2          | 2 |
|  | 27. Расширенный Workmanager и тестирование               | 2          | 2 |
|  | 28. Разработка приложения с фоновыми задачами            | 2          | 2 |
|  | 29. Добавление Compose в приложение, основанное на Views | 2          | 2 |
|  | 30. Views в Compose                                      | 2          | 2 |
|  | 31. Сохранение данных с помощью Room                     | 2          | 2 |
|  | 32. Чтение и обновление данных с помощью Room            | 2          | 2 |
|  | 33. Разработка приложения. Расписание автобусов          | 2          | 2 |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем при изучении раздела 3</b> |  | <b>4</b>   |   |
| Создания адаптивного макета  |  |            |   |
| Создание интерактивного адаптивного приложения   |  |            |   |
| <b>Раздел 4</b>  |  |            |   |
| <b>МДК 01.04 Системное программирование</b>  |  | <b>162</b> |   |
| Раздел 1. Основы C# и .NET   | <b>Содержание</b>  | <b>8</b>   |   |
|  | 1. Введение в .NET и CLR                                 | 2          | 2 |
|  | 2. Основы C#, типы данных                                | 2          | 2 |
|  | 3. Условные выражения                                    | 2          | 2 |

|   |  |           |   |
|---|--|-----------|---|
|   | 4. Циклы   | 2         | 2 |
|   | 5. Массивы и коллекции, структуры данных   | 2         | 2 |
|   | 6. Делегаты, события, лямбда-выражения, Linq   | 2         | 2 |
|   | 7. Работа со строками  | 2         | 2 |
|   | <b>Практические занятия</b>  |           |   |
|   | 1. Компиляция и запуск .NET приложения   | 2         | 3 |
|   | 2. Работа с типами данных, преобразованиями  | 2         | 3 |
|   | 3. Управление потоком выполнения (if, switch)  | 2         | 3 |
|   | 4. Управление потоком выполнения (while, foreach)  | 2         | 3 |
|   | 5. Работа с Linq   | 2         | 3 |
| Раздел 2. Объектно-ориентированное программирование (ООП) | <b>Содержание</b>  | <b>20</b> |   |
|   | 1. Классы, объекты и конструкторы  | 2         | 2 |
|   | 2. Наследование, полиморфизм и инкапсуляция  | 2         | 2 |
|   | 3. Интерфейсы и абстрактные классы   | 2         | 2 |
|   | <b>Практические занятия</b>  |           |   |
|   | 1. Создание классов и объектов   | 2         | 2 |
|   | 2. Реализация наследования и виртуальных методов   | 2         | 2 |
|   | 3. Создание интерфейсов и абстрактных классов  | 2         | 2 |
| Раздел 3. Многопоточность и асинхронность                 | <b>Содержание</b>  | <b>12</b> |   |
|   | 1. Основы многопоточности, Task  | 2         | 2 |
|   | 2. Async/await   | 2         | 2 |
|   | 3. Параллельное программирование (Parallel.For, Parallel.ForEach, PLINQ)   | 2         | 2 |
|   | <b>Практические занятия</b>  |           |   |
|   | 1. Создание и управление потоками  | 2         | 2 |
|   | 2. Синхронизация потоков (lock, Monitor, Mutex)  |           |   |
|   | 3. Использование Task  |           |   |
| Раздел 4. Обработка файлов                                | 4. Применение параллельных вычислений  | 2         | 2 |
|   | <b>Содержание</b>  | <b>8</b>  |   |
|   | 1. Работа с файлами  | 2         | 2 |
|   | <b>Практические занятия</b>  |           | 2 |
|   | 1. Обработка текстовых файлов  | 2         | 2 |
|   | 2. Работа с Word   | 2         |   |
|   | 3. Работа с Excel  |           |   |
|   | 4. Работа с Pdf  |           |   |
| Раздел 5. Работа с базами данных. Entity Framework Core   | 5. Сравнение производительности последовательного, параллельного и асинхронного кода на примере обработки данных | 2         | 2 |
|   | <b>Содержание</b>  | <b>68</b> |   |
|   | 1. Entity Framework Core. ORM для C#   | 2         | 2 |

|   |   |           |          |
|---|---|-----------|----------|
|   | 2. Конфигурирование базы данных   | 2         | 2        |
|   | <b>Практические занятия</b>   |           | 2        |
|   | 1. Подходы CodeFirst и DatabaseFirst  | 2         | 2        |
|   | 2. Реализация паттерна Репозиторий  | 2         | 2        |
|   | 3. Создание моделей данных в EF   | 2         | 2        |
|   | 4. CRUD-операции с EF   | 2         | 2        |
|   | 5. Миграции и управление схемой БД  | 2         | 2        |
|   | 6. Join, группировка, оптимизация запросов. IAsyncEnumerable для потоковой выдачи, сырые SQL-запросы в EF   | 2         | 2        |
|   | 7. Транзакции, паттерн UoW  | 2         | 2        |
|   | 8. Уровни изоляции, стратегии работы с конкурентным доступом. Оптимистическая и пессимистическая блокировки | 2         | 2        |
| Раздел 6. ASP Core  | <b>Содержание</b>   |           |          |
|   | 1. Введение в ASP.NET Core  |           |          |
|   | 2. Контейнер внедрения зависимостей   |           |          |
|   | 3. Принципы Solid   |           |          |
|   | 4. Контроллеры и MinimalAPI   |           |          |
|   | 5. Маршрутизация  |           |          |
|   | 6. Аутентификация и авторизация   |           |          |
|   | 7. Архитектурные стили приложений в .NET  |           |          |
|   | 8. Типы архитектур (монолит, модульный монолит, микросервисы)   |           |          |
|   | 9. Развертывание приложения   |           |          |
|   | <b>Практические занятия</b>   |           |          |
|   | 1. Разработка приложения Razor Page   |           |          |
|   | 2. Разработка приложения MVC  |           |          |
|   | 3. Разработка приложения Blazor   |           |          |
|   | 4. Работа с jwt токенами, ролями, разрешениями  |           |          |
|   | 5. Фоновые задачи. Hangfire   |           |          |
|   | 6. Валидация. FluentValidation  |           |          |
|   | 7. Работа с файлами в ASP Core  |           |          |
|   | 8. Логгирование   |           |          |
|   | <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем при изучении раздела 4</b>  | <b>10</b> |          |
|   | Консольный калькулятор  |           |          |
|   | Разработка библиотеки классов для учета сотрудников   |           |          |
|   | Разрешение проблем гонки данных   |           |          |
|   | Чтение и запись файлов большого объема  |           |          |
|   | Разработка система учета заказов  |           |          |
| <b>Учебная практика</b>   |   | <b>36</b> | <b>3</b> |
| <b>Виды работ:</b>  |   |           |          |
| 1. Структурная обработка исключений. Исключения и их обработчики. Получение кода исключения. Функция фильтра. Получение информации об |   |           |          |



|   |            |   |
|---|------------|---|
| <p>исключении. Генерация программных исключений. Обработка вложенных исключений. Финальные блоки фрейма. Проверка завершения фрейма.</p> <p>2. Асинхронная обработка данных. Понятие асинхронных процедур. Выполнение асинхронной процедуры при наступлении некоторого события. Асинхронный доступ к данным. Асинхронное чтение данных. Блокирование файлов.</p> <p>3. Динамически подключаемые библиотеки. Отображение файла в память. Обмен данными между процессами через отображаемый в память файл. Динамически подключаемые библиотеки. Динамическая локальная память потока.</p> <p>4. Препроцессор в Visual Studio. Понятие препроцессора. Директива #define. Директива #include. Директивы #if, #else, #elif и #endif.</p> <p>5. Разработка сервисов в Windows. Понятие сервиса. Структура сервиса. Работа с сервисами в Windows. Открытие и запуск сервиса.</p> <p>6. Зачетное занятие. Итоговое тестирование. Защита отчетов по учебной практике.</p>  |            |   |
| <p style="text-align: center;"><b>Производственная практика (по профилю специальности)</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <p>1. Ознакомление с предприятием. Ознакомление с рабочим местом. Техника безопасности.</p> <p>2. Формирование алгоритмов разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием</p> <p>2.1. Ознакомление с программным обеспечением на предприятии.</p> <p>2.2. Управление потоками и процессами. Анализ входных и выходных данных, их типов и объема.</p> <p>2.3. Обмен данными между параллельными процессами.</p> <p>2.4. Изучение средств хранения данных.</p> <p>2.5. Управление файлами.</p> <p>2.6. Управление безопасностью информации.</p> <p>2.7. Выявление информационных процессов, нуждающихся в автоматизации</p> <p>3. Разработка программных модулей в соответствии с техническим заданием</p> <p>3.1. Задание простейших математических операций с числовыми величинами</p> <p>3.2. Решение задач с использованием оператора проверки условий</p> <p>3.3. Решение задач с использованием цикла.</p> <p>3.4. Решение задач с использованием оператора выбора</p> <p>3.5. Использование массивов при обработке данных.</p> <p>3.6. Решение задач с использованием стеков.</p> <p>4. Выполнение отладки программных модулей с использованием специализированных программных средств</p> <p>5. Выполнение тестирования программных модулей</p> <p>6. Анализ программного обеспечения для рефакторинга и оптимизации.</p> <p>7. Разработка прототипа программного обеспечения для мобильных платформ</p> | <b>108</b> | 3 |
| <b>Консультационный фонд</b>  | <b>14</b>  |   |
| <b>Экзамен, экзамен (квалификационный)</b>  | <b>32</b>  |   |
| <b>Всего</b>  | <b>724</b> |   |

## 4. Условия реализации программы профессионального модуля

### 4.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы модуля предполагает наличие учебной лаборатории Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории

- Автоматизированные рабочие места на 25 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;
  - Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;)или аналоги;
  - Интегрированные среды разработки программных продуктов: Visual Studio (C#, C++), C++ Builder;
  - Браузеры Mozilla FireFox, Internet Explorer, Opera для просмотра электронных лекций и видео-роликов;
  - Тестовая контролирующая система.
  - Программное обеспечение общего и профессионального назначения.
- Технические средства обучения:
- Проектор и экран;
  - Маркерная доска.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### Основная литература

Белугина, С. В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. Прикладное программирование / С. В. Белугина. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 312 с. — ISBN 978-5-507-46061-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/296975> (дата обращения: 06.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Головнин, О. К. Введение в системное программирование и основы жизненного цикла системных программ : учебное пособие / О. К. Головнин, А. А. Столбова. — Самара : Самарский университет, 2021. — 172 с. — ISBN 978-5-7883-1695-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/257132> (дата обращения: 30.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Емелина, Е. И., Поддержка и тестирование программных модулей : учебник / Е. И. Емелина. — Москва : КноРус, 2025. — 267 с. — ISBN 978-5-406-14483-1. — URL: <https://book.ru/book/957274> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.

Заяц, А. М. Введение в гибридные технологии разработки мобильных приложений : учебное пособие для спо / А. М. Заяц, Н. П. Васильев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-9555-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200459> (дата обращения: 10.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Золкин, А. Л. Разработка мобильных приложений с клиент-серверной и распределенной архитектурой (Swift) : учебное пособие для СПО / А. Л. Золкин, Р. А. Вербицкий. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 164 с. — ISBN 978-5-507-52237-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/482969> (дата обращения: 30.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Игнатьев, А. В. Тестирование программного обеспечения / А. В. Игнатьев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 56 с. — ISBN 978-5-507-45426-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/269876> (дата обращения: 07.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Коржинский, С. Н., Разработка мобильных приложений : учебник / С. Н. Коржинский. — Москва : КноРус, 2025. — 421 с. — ISBN 978-5-406-14290-5. — URL: <https://book.ru/book/956945> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.

Макарова, Н. В., Основы программирования : учебник и практикум / Н. В. Макарова, Ю. Н. Нилова, С. Б. Зеленина, Е. В. Лебедева. — Москва : КноРус, 2023. — 452 с. — ISBN 978-5-406-11053-9. — URL: <https://book.ru/book/947384> (дата обращения: 24.04.2025). — Текст : электронный

Миронов, А. Н. Системное программное обеспечение : учебное пособие / А. Н. Миронов, Ю. А. Воронцов, Е. К. Михайлова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 216 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/265712> (дата обращения: 30.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Попов, А. А., Разработка мобильных приложений : учебник / А. А. Попов. — Москва : КноРус, 2025. — 602 с. — ISBN 978-5-406-14337-7. — URL: <https://book.ru/book/957000> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.

Старолетов, С. М. Основы тестирования программного обеспечения : учебное пособие для СПО / С. М. Старолетов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 192 с. — ISBN 978-5-507-47492-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/382343> (дата обращения: 24.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Чернышев, С. А., Основы программирования : учебное пособие / С. А. Чернышев. — Москва : КноРус, 2024. — 640 с. — ISBN 978-5-406-12195-5. — URL: <https://book.ru/book/950988> (дата обращения: 24.04.2025). — Текст : электронный.

#### **Дополнительная литература**

Баланов, А. Н. Комплексное руководство по разработке: от мобильных приложений до веб-технологий : учебное пособие для СПО / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 64 с. — ISBN 978-5-507-48842-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/394580> (дата обращения: 30.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Белугина, С. В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. Прикладное программирование / С. В. Белугина. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 312 с. — ISBN 978-5-507-46061-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/296975> (дата обращения: 06.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Девницын, И. Н. Системное программное обеспечение : учебное пособие / И. Н. Девницын, Т. В. Гавриленко. — Сургут : СурГУ, 2024. — 44 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/422306> (дата обращения: 30.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Жулабова, Ф. Т. Системное программирование. Лабораторные работы : учебное пособие для СПО / Ф. Т. Жулабова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 208 с. — ISBN 978-5-507-52265-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/445238> (дата обращения: 30.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Золкин, А. Л. Разработка мобильных приложений на IOS с использованием прикладных математических методов : учебное пособие для СПО / А. Л. Золкин, Р. А. Вербицкий. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 124 с. — ISBN 978-5-507-52205-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/482963> (дата обращения: 30.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Макарова, Н. В., Основы программирования : учебник и практикум / Н. В. Макарова, Ю. Н. Нилова, С. Б. Зеленина, Е. В. Лебедева. — Москва : КноРус, 2023. — 452 с. — ISBN 978-5-406-11053-9. — URL: <https://book.ru/book/947384> (дата обращения: 24.04.2025). — Текст : электронный

Петросян, Л. Э. Разработка мобильных приложений на Kotlin : учебное пособие / Л. Э. Петросян, Н. А. Приходько. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024. — 101 с. — ISBN 978-5-7339-2215-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/421091> (дата обращения: 30.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Турнецкая, Е. Л. Тестирование и контроль качества программного обеспечения : учебное пособие / Е. Л. Турнецкая, А. В. Аграновский, А. А. Сенцов. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2023. — 118 с. — ISBN 978-5-8088-1891-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/461498> (дата обращения: 30.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **4.3. Организация образовательного процесса**

Обязательным условием допуска для проведения занятий по профессиональному модулю является изучение общепрофессиональных дисциплин:

ОП.01. Операционные системы и среды

ОП.02. Архитектура аппаратных средств

ОП.03 Информационные технологии

ОП.04. Основы алгоритмизации и программирования

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику, которую рекомендуется проводить по профилю специальности.

Обязательным условием допуска к учебной практике является освоение программы соответствующего междисциплинарного курса (МДК).

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем и специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: педагогический состав, дипломированные специалисты, преподаватели междисциплинарных курсов.

## 5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

| Результаты обучения<br>(освоенные профессиональные и общие компетенции)  | Основные показатели оценки результата  |
|--|--|
| ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- соответствие выбранного алгоритма программного модуля требованиям конкретного практического задания;</li> <li>- соблюдение требований к описанию спецификаций программных модулей;</li> <li>- разработка отдельных программных модулей;</li> <li>- результативность информационного поиска при выборе данных для создания спецификаций программных модулей.</li> </ul>  |
| ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- соответствие оформления программных кодов правилам программирования в программной среде;</li> <li>- соответствие составления сложных алгоритмов программных продуктов критериям поставленной практической задачи;</li> <li>- соответствие этапов разработки программного продукта установленным разделам жизненного цикла программных систем;</li> <li>- соблюдение правил использования управляющих структур языка программирования при создании программного кода.</li> </ul> |
| ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение отладки программных модулей с применением отладчика в программной среде;</li> <li>- точность диагностирования ошибок при запуске программного кода;</li> <li>- соблюдение технологической последовательности исправления ошибок при отладке программного модуля.</li> </ul>  |
| ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- использование технологий тестирования программных систем методами «черного» и «белого» ящика;</li> <li>- точность выбора методов тестового контроля;</li> <li>- соответствие выбранных методов тестирования целям и задачам создания программных систем;</li> </ul>   |
| ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- соответствие этапов внедрения и сопровождения программных продуктов жизненному циклу программных систем;</li> <li>- соответствие результатов использования программных систем требованиям практической задачи (заказчика);</li> <li>- соблюдение требований «хорошего стиля программирования» при интеграции модулей в программную систему;</li> </ul>  |
| ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- соответствие компонент проектной документации синтаксису используемого языка моделирования;</li> <li>- соответствие выбранных конструкций языка программирования целям создания мобильного приложения;</li> <li>- соответствие создаваемых модулей технологической документации.</li> </ul>   |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</li> <li>- адекватность оценки и самооценки эффективности и качества выполнения профессиональных задач.</li> </ul>   |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач.</li> </ul>  |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация ответственности за принятые решения;</li> <li>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы.</li> </ul>  |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;</li> <li>- обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных).</li> </ul>  |

|   |   |
|---|---|
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация грамотности устной и письменной речи,</li> <li>- ясность формулирования и изложения мыслей.</li> </ul>  |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учётом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | <ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик;</li> <li>- соблюдение стандартов антикоррупционного поведения</li> </ul>  |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;</li> <li>- демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности.</li> </ul>  |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.</li> </ul>   |
| ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;</li> <li>- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.</li> </ul> |