

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 24.04.2025 15:40:43  
Уникальный программный ключ:  
043f149fe29b39f38c91fa342d88c83cd0d6921f

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Дагестанский государственный технический университет»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**(МОДУЛЯ)**

Дисциплина УП.02.01 Учебная практика  
наименование дисциплины по ОПОП

для специальности 09.02.07 – «Информационные системы и программирование»  
код и полное наименование направления (специальности)

факультет Среднего профессионального образования  
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра ЕГО и СД  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, курс 1 семестр (ы) 1,2.  
очная, заочная

г. Дербент, 2023 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО/СОО по специальности 09.02.07 – «**Информационные системы и программирование**» с учетом рекомендаций и ОПОП СПО по специальности.

Разработчик

  
подпись

Рашидова З.Р. преподаватель

(ФИО уч. степень, уч. звание)

**Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина(модуль)**

  
подпись

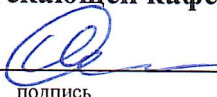
Исмаилова С. Ф., к.с.н., доцент

(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 27 » июня 2023 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ЕГО и СД от 28.06. 2023 г., протокол №11.

**Зав. выпускающей кафедрой по данной специальности (профилю)**

  
подпись

Исмаилова С.Ф., к.с.н., доцент

(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 28 » июня 2023 г.

Программа одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии от 28.06. 2023 г., протокол №10.

**Председатель цикловой комиссии**

  
подпись

Исмаилова С.Ф., к.с.н., доцент.

(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 28 » июня 2023 г.

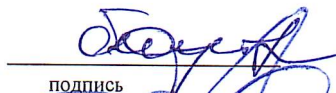
**Директор филиала**

  
подпись

Мейланов Э.М.

ФИО

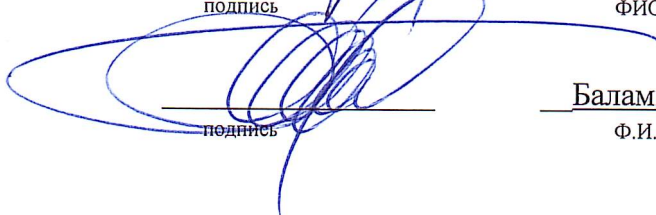
**Начальник ОПиСТВ**

  
подпись

Атуева Э.Б.

ФИО

**И.о. ректора**

  
подпись

Баламирзоев Н.Л.

Ф.И.О.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....         | 4  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....                 | 7  |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....           | 9  |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ..... | 12 |

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### 1.1. Область применения программы учебной практики

Учебная практика является частью ОПОП ПССЗ по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» в части освоения основного вида профессиональной деятельности:

- Осуществление интеграции программных модулей.

Практика направлена на формирование у обучающегося профессиональных компетенций, получение практического опыта по виду профессиональной деятельности, подготовку к осознанному и углубленному изучению междисциплинарных курсов.

### 1.2. Цели и планируемые результаты освоения учебной практики

- формирование у обучающихся практических умений (приобретение практического опыта) в рамках освоения профессионального модуля образовательной программы СПО по основному виду деятельности и в соответствии с ФГОС СПО;
- выполнение работ по специальности, характерных для программиста.

#### 1.2.1. Перечень профессиональных компетенций

| Код                                                 | Профессиональные компетенции                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПМ. 02 Осуществление интеграции программных модулей |                                                                                                                                            |
| ПК 2.1                                              | Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент; |
| ПК 2.2                                              | Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение;                                                                                    |
| ПК 2.3                                              | Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.                                             |

1.2.2. В результате прохождения учебной практики по виду профессиональной деятельности обучающийся должен:

| Вид деятельности – Осуществление интеграции программных модулей                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| иметь практический опыт в                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"><li>- разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации;</li><li>- разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля;</li><li>- разрабатывать тестовые сценарии программного средства;</li><li>- инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| уметь                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"><li>- анализировать проектную и техническую документацию;</li><li>- использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов;</li><li>- организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов;</li><li>- определять источники и приемники данных;</li><li>- проводить сравнительный анализ;</li><li>- выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace);</li><li>- оценивать размер минимального набора тестов;</li><li>- разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.</li><li>- выявлять ошибки в системных компонентах на основе</li></ul> |

|                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                             | спецификаций.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| знать                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- модели процесса разработки программного обеспечения;</li> <li>- основные принципы процесса разработки программного обеспечения;</li> <li>- виды и варианты интеграционных решений;</li> <li>- основные протоколы доступа к данным;</li> <li>- методы отладочных классов;</li> <li>- стандарты качества программной документации;</li> <li>- графические средства проектирования архитектуры программных продуктов.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение</b>                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| иметь практический опыт в                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- интегрировать модули в программное обеспечение;</li> <li>- отлаживать программные модули;</li> <li>- inspectировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| уметь                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать выбранную систему контроля версий;</li> <li>- использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;</li> <li>- организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов;</li> <li>- использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений;</li> <li>- выполнять тестирование интеграции;</li> <li>- организовывать постобработку данных;</li> <li>- создавать классы-исключения на основе базовых классов;</li> <li>- выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля;</li> <li>- выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций;</li> <li>- использовать приемы работы в системах контроля версий.</li> </ul>                                                                                                     |
| знать                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- модели процесса разработки программного обеспечения;</li> <li>- основные принципы процесса разработки программного обеспечения;</li> <li>- основные подходы к интегрированию программных модулей;</li> <li>- основы верификации программного обеспечения;</li> <li>- современные технологии и инструменты интеграции;</li> <li>- основные протоколы доступа к данным;</li> <li>- методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений;</li> <li>- основные методы отладки;</li> <li>- методы и схемы обработки исключительных ситуаций;</li> <li>- основные методы и виды тестирования программных продуктов;</li> <li>- стандарты качества программной документации;</li> <li>- основы организации inspectирования и верификации;</li> <li>- приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки;</li> <li>- методы организации работы в команде разработчиков.</li> </ul> |
| <b>ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| иметь практический опыт                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- отлаживать программные модули;</li> <li>- inspectировать разработанные программные модули на предмет</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| в     | соответствия стандартам кодирования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| уметь | <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать выбранную систему контроля версий;</li> <li>- использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;</li> <li>- анализировать проектную и техническую документацию;</li> <li>- использовать инструментальные средства отладки программных продуктов;</li> <li>- определять источники и приемники данных;</li> <li>- выполнять тестирование интеграции;</li> <li>- организовывать постобработку данных;</li> <li>- использовать приемы работы в системах контроля версии;</li> <li>- выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции;</li> <li>- выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</li> </ul>                                                                                                                                                   |
| знать | <ul style="list-style-type: none"> <li>- модели процесса разработки программного обеспечения;</li> <li>- основные принципы процесса разработки программного обеспечения;</li> <li>- основные подходы к интегрированию программных модулей;</li> <li>- основы верификации и аттестации программного обеспечения;</li> <li>- методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений;</li> <li>- основные методы отладки;</li> <li>- методы и схемы обработки исключительных ситуаций;</li> <li>- приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки;</li> <li>- стандарты качества программной документации;</li> <li>- основы организации инспектирования и верификации;</li> <li>- встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов;</li> <li>- методы организации работы в команде разработчиков.</li> </ul> |

### 1.3. Количество часов, отводимое на освоение программы учебной практики

Всего: 72 часа.

Учебная практика проводится в 7 семестре.

Промежуточная аттестация в форме: зачет с оценкой.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### 2.1. Структура учебной практики

| Коды профессиональных компетенций | Код и наименование профессиональных модулей            | Объем нагрузки, час. | Виды работ                                                                                                                                                                | Наименование тем учебной практики                                               | Количество часов по темам |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 1                                 | 2                                                      | 3                    | 4                                                                                                                                                                         | 5                                                                               | 6                         |
| ПК 2.1                            | ПМ. 02<br>Осуществление интеграции программных модулей | 72                   | Использование инструментальных средств проектирования для разработки индивидуальной информационной системы.                                                               | Тема 1. Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению | 12                        |
| ПК 2.1                            |                                                        |                      | Заявки на разработку автоматизированных информационных систем (тактико-техническое задание; Разработка вариантов концепции ИС, удовлетворяющего требованиям пользователя. | Тема 2. Модели жизненного цикла разработки ПО                                   | 20                        |
| ПК 2.2                            |                                                        |                      | Идентифицирование ошибок, возникающих в процессе эксплуатации системы.                                                                                                    | Тема 3. Современные модели качества программного обеспечения                    | 10                        |
| ПК 2.2                            |                                                        |                      | Формирование предложения о прекращении эксплуатации информационной системы.                                                                                               | Тема 4. Современные технологии и инструменты интеграции.                        | 10                        |
| ПК 2.3                            |                                                        |                      | Применение документации систем качества.                                                                                                                                  | Тема 5. Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств.     | 20                        |
| Всего                             |                                                        |                      |                                                                                                                                                                           |                                                                                 | 72                        |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной практики

| Профессиональные модули и междисциплинарные курсы, темы                                                                                                                                                                                   | Содержание практики                                                                                                                                                       | Объем часов |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                         | 2                                                                                                                                                                         | 3           |
| ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей<br>МДК.02.01 «Технология разработки программного обеспечения»<br>МДК.02.02 «Инструментальные средства разработки программного обеспечения»<br>МДК.02.03 «Математическое моделирование» |                                                                                                                                                                           | 72          |
| Тема 1. Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению                                                                                                                                                           | Использование инструментальных средств проектирования для разработки индивидуальной информационной системы.                                                               | 12          |
| Тема 2. Модели жизненного цикла разработки ПО                                                                                                                                                                                             | Заявки на разработку автоматизированных информационных систем (тактико-техническое задание; Разработка вариантов концепции ИС, удовлетворяющего требованиям пользователя. | 20          |
| Тема 3. Современные модели качества программного обеспечения                                                                                                                                                                              | Идентифицирование ошибок, возникающих в процессе эксплуатации системы.                                                                                                    | 10          |
| Тема 4. Современные технологии и инструменты интеграции.                                                                                                                                                                                  | Формирование предложения о прекращении эксплуатации информационной системы.                                                                                               | 10          |
| Тема 5. Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств.                                                                                                                                                               | Применение документации систем качества.                                                                                                                                  | 20          |
| <b>Всего</b>                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                           | <b>72</b>   |
| <b>Промежуточная аттестация в форме: зачет с оценкой</b>                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                           |             |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы учебной практики осуществляется с использованием оборудованных компьютерных классов (в соответствии с ФГОС и ОПОП).

Оборудование учебной практики:

- подключенные к сети Интернет компьютеры на группу обучающихся;
- ученические столы, стулья, учебная доска;
- учебно-методическая документация для выполнения практических работ по проектированию БД.

Средства обучения:

- технические средства обучения: компьютеры Intel(R) Pentium(R) Gold G6405 CPU @ 4.10GHz 4.10 GHz – 12 шт.;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения (ОС Windows 10, MS Office 2016, Visual Studio Community 2023, SharpDevelop 5.1, CASE средства BPWin 7.2.5, ERWin 7.3, 1С: Предприятие 8).

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основная литература:**

1. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0812-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1895679>;

2. 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: <https://e.lanbook.com/book/305087>;

3. Китайцева, Е. Х. Алгоритмизация. Технология разработки программного обеспечения: учебно-методическое пособие / Е. Х. Китайцева. — Москва: МИСИ – МГСУ, 2021. — 51 с. — ISBN 978-5-7264-2905-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/249011>;

4. Кривоносова, Н. В. Технология WPF. Разработка модулей программного обеспечения: практикум: учебное пособие / Н. В. Кривоносова. — Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2021. — 132 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279719>;

5. 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:

<https://e.lanbook.com/book/382706> (дата обращения: 01.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. 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: <https://e.lanbook.com/book/276419>.

7. Кузнецова, С. В. Инструментальные средства разработки прикладных программных систем: учебное пособие / С. В. Кузнецова. — Москва: МАИ, 2021. — 103 с. — ISBN 978-5-4316-0776-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/207455>;

8. 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: <https://e.lanbook.com/book/182496>;

9. 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: <https://e.lanbook.com/book/311003>;

10. Воробьев, Г. А. Основы программирования на Python: учебно-методическое пособие / Г. А. Воробьев. — Липецк: Липецкий ГПУ, 2022. — 89 с. — ISBN 978-5-907461-84-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/317075>;

11. Катаргин, Н. В. Экономико-математическое моделирование / Н. В. Катаргин. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 256 с. — ISBN 978-5-507-45667-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279791>;

12. Истягина, Е. Б. Математическое моделирование: учебное пособие / Е. Б. Истягина, А. А. Пьяных, Т. А. Пьяных. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2022. - 124 с. - ISBN 978-5-7638-4557-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2086842>;

13. Щукина, Н. В. Математическое моделирование: учебное пособие / Н. В. Щукина, Н. Д. Харитонов. — Омск: Омский ГАУ, 2022. — 82 с. — ISBN 978-5-907507-69-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/326441>;

14. Математическое моделирование: учебное пособие / составитель В. А. Солдатов. — пос. Караваево: КГСХА, 2021. — 76 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/252131>;

### **3.2.2. Дополнительные источники:**

1. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. — 400 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0707-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1011120>;

2. Конструирование программного обеспечения: учебное пособие / под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 319 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1893880. - ISBN 978-5-16-017861-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1893880>;

3. Машкин, А. В. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / А. В. Машкин. — Вологда: ВоГУ, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5-87851-526-9. —

Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93087>;

4. Андреев, А. Е. Адаптивные технологии разработки программного обеспечения: учебное пособие / А. Е. Андреев, С. И. Кириносенко. — Волгоград: ВолгГТУ, 2015. — 96 с. — ISBN 978-5-9948-1979-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157223>;

5. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / Т. М. Зубкова. — Оренбург: ОГУ, 2017. — 468 с. — ISBN 978-5-7410-1785-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110632>.

6. Вичугова, А. А. Инструментальные средства информационных систем: Учебное пособие / Вичугова А.А. - Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2015. - 136 с.: ISBN 978-5-4387-0574-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/673016>;

7. Гагарина, Л. Г. Введение в архитектуру программного обеспечения: учебное пособие / Л.Г. Гагарина, А.Р. Федоров, П.А. Федоров. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0903-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1891187>;

8. Токарев, К. Е. Инструментальные методы и программные средства в экономике: учебное пособие / Токарев К.Е., Рогачев А.Ф. - Волгоград:Волгоградский ГАУ, 2015. - 92 с. -Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/615289>.

9. 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: <https://e.lanbook.com/book/156708> (дата обращения: 31.12.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Математическое моделирование: учебно-методическое пособие / В. Е. Гозбенко, Р. Ю. Упырь, Ю. И. Белоголов, А. В. Супруновский. — Иркутск: ИрГУПС, 2017. — 68 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134681>.

### **3.2.3. Интернет-ресурсы:**

1. <https://www.znanium.ru> – электронно-библиотечная система Znanium;
2. <https://www.e.lanbook.com> – электронно-библиотечная система Лань;
3. <https://www.iprbookshop.ru> – цифровой образовательный ресурс IPR SMART;
4. <https://www.compress.ru> – журнал «КомпьютерПресс»;
5. <https://www.osp.ru/pcworld> – журнал «Мир ПК» для пользователей персональных компьютеров.
6. [www.matbufo.ru](http://www.matbufo.ru) – математическое бюро: решения задач по высшей математике;

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения учебной практики осуществляется руководителем практики в процессе проведения учебных занятий, самостоятельного выполнения обучающимися индивидуальных заданий, выполнения практических проверочных работ.

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, практический опыт<br>в рамках вида деятельности)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Формы и методы<br>контроля и оценки                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Вид деятельности – Осуществление интеграции программных модулей</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                |
| <b>ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Наблюдение за деятельностью обучающегося на учебной практике.                                                                                                                                                  |
| <p>Умения:</p> <p>У1 - анализировать проектную и техническую документацию;</p> <p>У2 - использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов;</p> <p>У3 - организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов;</p> <p>У4 - определять источники и приемники данных;</p> <p>У5 - проводить сравнительный анализ;</p> <p>У6 - выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace);</p> <p>У7 - оценивать размер минимального набора тестов;</p> <p>У8 - разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии;</p> <p>У9 - выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> | <p>Анализ документов, подтверждающих выполнение соответствующих работ (отчет по практике, характеристика, дневник прохождения практики).</p> <p>Зачет с оценкой в форме защиты отчета по учебной практике.</p> |
| <p>Знания:</p> <p>З1 - модели процесса разработки программного обеспечения;</p> <p>З2 - основные принципы процесса разработки программного обеспечения;</p> <p>З3 - виды и варианты интеграционных решений;</p> <p>З4 - основные протоколы доступа к данным;</p> <p>З5 - методы отладочных классов;</p> <p>З6 - стандарты качества программной документации;</p> <p>З7 - графические средства проектирования архитектуры программных продуктов</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                |
| <p>Практический опыт в:</p> <p>П1 - разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации;</p> <p>П2 - разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля;</p> <p>П3 - разрабатывать тестовые сценарии программного средства;</p> <p>П4 - инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                |
| <b>ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                |

| <b>Результаты обучения</b><br><b>(освоенные умения, практический опыт</b><br><b>в рамках вида деятельности)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Формы и методы</b><br><b>контроля и оценки</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <p><b>обеспечение</b></p> <p>Умения:</p> <p>У1 - использовать выбранную систему контроля версий;</p> <p>У2 - использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;</p> <p>У3 - организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов;</p> <p>У4 - использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений;</p> <p>У5 - выполнять тестирование интеграции;</p> <p>У6 - организовывать постобработку данных;</p> <p>У7 - создавать классы-исключения на основе базовых классов;</p> <p>У8 - выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля;</p> <p>У9 - выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций;</p> <p>У10 - использовать приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Знания:</p> <p>31 - модели процесса разработки программного обеспечения;</p> <p>32 - основные принципы процесса разработки программного обеспечения;</p> <p>33 - основные подходы к интегрированию программных модулей;</p> <p>34 - основы верификации программного обеспечения;</p> <p>35 - современные технологии и инструменты интеграции;</p> <p>36 - основные протоколы доступа к данным;</p> <p>37 - методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений;</p> <p>38 - основные методы отладки;</p> <p>39 - методы и схемы обработки исключительных ситуаций;</p> <p>310 - основные методы и виды тестирования программных продуктов;</p> <p>311 - стандарты качества программной документации;</p> <p>312 - основы организации инспектирования и верификации;</p> <p>313 - приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки;</p> <p>314 методы организации работы в команде разработчиков.</p> <p>Практический опыт в:</p> <p>П1 - интегрировать модули в программное обеспечение;</p> <p>П2 - отлаживать программные модули;</p> <p>П3 - инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p><b>ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с</b></p> |                                                   |

| <b>Результаты обучения</b><br><b>(освоенные умения, практический опыт</b><br><b>в рамках вида деятельности)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Формы и методы</b><br><b>контроля и оценки</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <p><b>использованием специализированных программных средств</b></p> <p>Умения:</p> <p>У1 - использовать выбранную систему контроля версий;</p> <p>У2 - использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;</p> <p>У3 - анализировать проектную и техническую документацию;</p> <p>У4 - использовать инструментальные средства отладки программных продуктов;</p> <p>У5 - определять источники и приемники данных;</p> <p>У6 - выполнять тестирование интеграции;</p> <p>У7 - организовывать постобработку данных;</p> <p>У8 - использовать приемы работы в системах контроля версии;</p> <p>У9 - выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции;</p> <p>У10 - выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Знания:</p> <p>31 - модели процесса разработки программного обеспечения;</p> <p>32 - основные принципы процесса разработки программного обеспечения;</p> <p>33 - основные подходы к интегрированию программных модулей;</p> <p>34 - основы верификации и аттестации программного обеспечения;</p> <p>35 - методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений;</p> <p>36 - основные методы отладки;</p> <p>37 - методы и схемы обработки исключительных ситуаций;</p> <p>38 - приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки;</p> <p>39 - стандарты качества программной документации;</p> <p>310 - основы организации инспектирования и верификации;</p> <p>311 - встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов;</p> <p>312 - методы организации работы в команде разработчиков.</p> <p>Практический опыт в:</p> <p>П1 - отлаживать программные модули;</p> <p>П2 - инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> |                                                   |