

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 07.06.2024 08:32:38
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

**ПРОГРАММА ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ
В ФОРМЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

ПМ. 02 Осуществление интеграции программных модулей

практика **УП. 02.01 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА**

специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

квалификация программист

среднее общее образование
уровень образования, на базе которого осваивается ППССЗ

факультет среднего профессионального образования,

отделение информационных технологий

форма обучения очная

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

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

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

1.3. Количество часов, отводимое на освоение программы учебной практики

Всего: 72 часа.

Учебная практика проводится в 5 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 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 МДК.02.01 «Технология разработки программного обеспечения» МДК.02.02 «Инструментальные средства разработки программного обеспечения» 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
Всего		72
Промежуточная аттестация в форме: зачет с оценкой		

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 – 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 (освоенные умения, практический опыт в рамках вида деятельности)	Формы и методы контроля и оценки
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	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>	
ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное	

Результаты обучения (освоенные умения, практический опыт в рамках вида деятельности)	Формы и методы контроля и оценки
обеспечение	
<p>Умения:</p> <p>У1 - использовать выбранную систему контроля версий; У2 - использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества; У3 - организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов; У4 - использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений; У5 - выполнять тестирование интеграции; У6 - организовывать постобработку данных; У7 - создавать классы-исключения на основе базовых классов; У8 - выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля; У9 - выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций; У10 - использовать приемы работы в системах контроля версий.</p>	
<p>Знания:</p> <p>З1 - модели процесса разработки программного обеспечения; З2 - основные принципы процесса разработки программного обеспечения; З3 - основные подходы к интегрированию программных модулей; З4 - основы верификации программного обеспечения; З5 - современные технологии и инструменты интеграции; З6 - основные протоколы доступа к данным; З7 - методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений; З8 - основные методы отладки; З9 - методы и схемы обработки исключительных ситуаций; З10 - основные методы и виды тестирования программных продуктов; З11 - стандарты качества программной документации; З12 - основы организации инспектирования и верификации; З13 - приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки; З14 методы организации работы в команде разработчиков.</p>	
<p>Практический опыт в:</p> <p>П1 - интегрировать модули в программное обеспечение; П2 - отлаживать программные модули; П3 - инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>	
<p>ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с</p>	

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